

Klinische Vorträge

über

AUGENHEILKUNDE

von

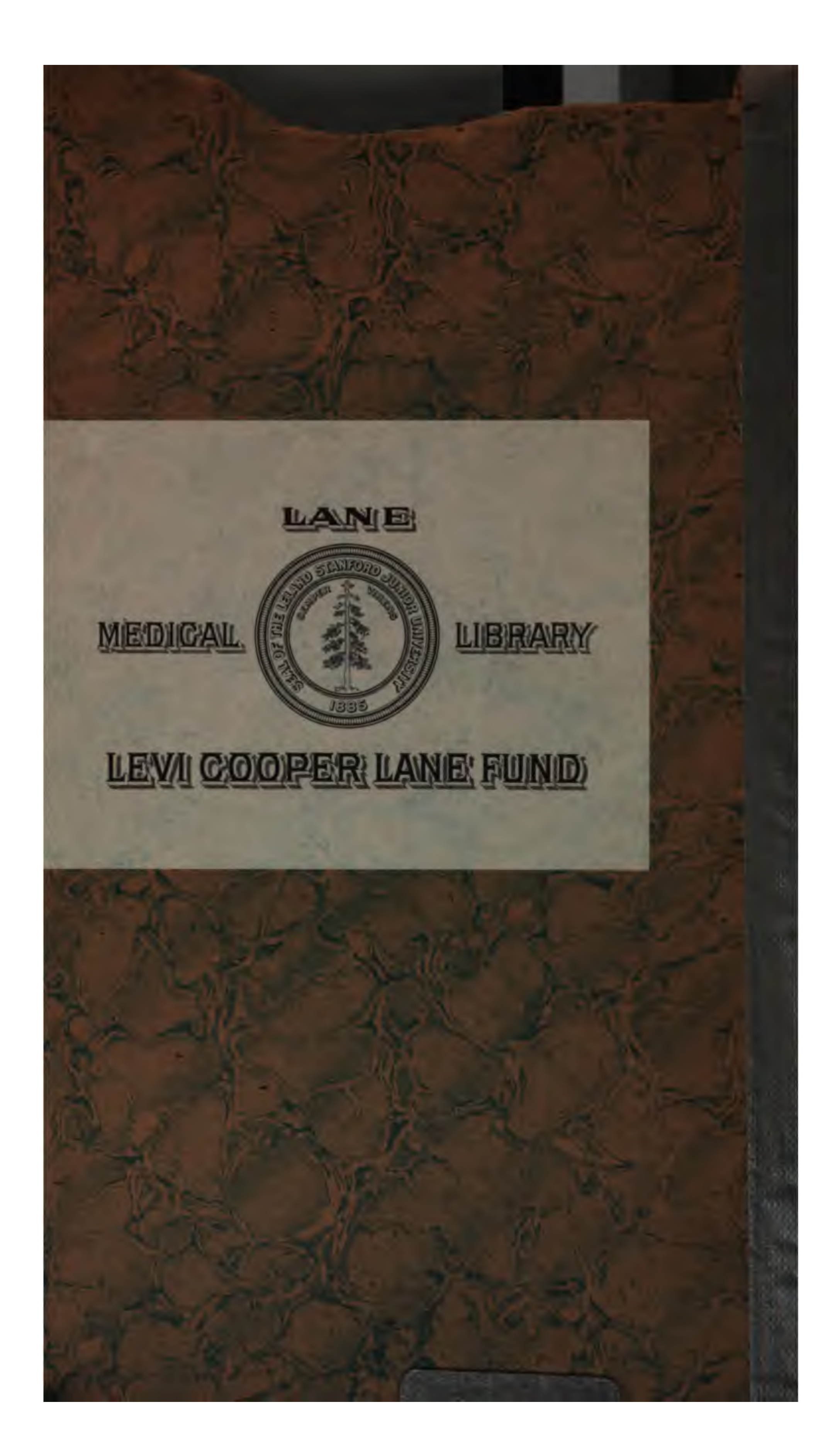
Dr. Josef Ritter von Hasner,
ord. Professor der Augenheilkunde an der Universität Prag.

II. Abtheilung.

Krankheiten der Hornhaut.

Prag, 1865.
Fr. Aug. Credner.
K. k. Hof-Buch- und Kunsthändler




LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885
LEVI COOPER LANE FUND

KLINISCHE VORTRÄGE

über

AUGENHEILKUNDE

von

Dr. Josef Ritter von Hasner,

ord. Professor der Augenheilkunde an der Universität Prag.

II. Abtheilung.

Krankheiten der Hornhaut.

Prag, 1865.

F. A. Credner.

K. k. Hof-, Buch- und Kunsthändler.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

II.

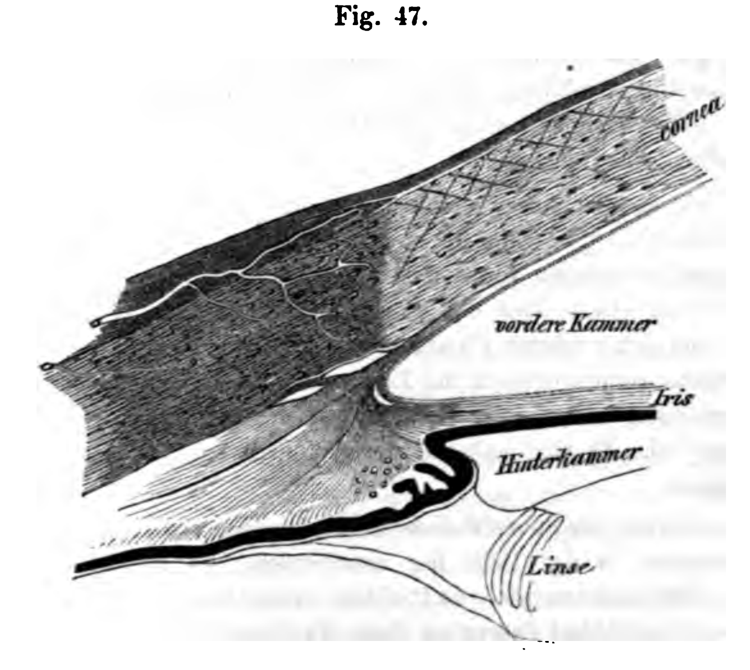
Abtheilung.

Krankheiten der Hornhaut.

Die Cornea.

§. 57. Anatomie. — Die Cornea, Hornhaut, nimmt nahe 0,2 der
berfläche des Auges ein, bildet mit der Sklera die häutige Kapsel
es Sehorgans, ist vorn uhrglasförmig eingesetzt, vollkommen glasartig

Fig. 47.

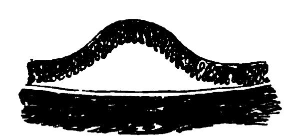


ırchsichtig. Die Krümmung der vorderen Fläche nähert sich dem
bschnitte eines um seine längere Axe gedrehten Rotationsellipsoids.
ie hintere Fläche weicht in der Krümmung wesentlich von jener der

vorderen ab. Die Dicke der Cornea beträgt am Scheitel im Mittel 0,73^{mm}, am Rande 0,89^{mm}. Der Horizontal-Durchmesser der vorderen Fläche beträgt 11—12, der senkrechte 10—11^{mm}; die Cornea stellt demnach ein liegendes Oval dar. Die hintere Fläche ist kreisrund mit 11—12^{mm} Diameter. Die Hornhaut besteht aus fünf Schichten:

1. Das vordere Epithelium zerfällt in drei Lagen: Die äusserste bildet eine glatte, hyaline Lamelle verschmolzener Pflasterzellen. Darunter liegt eine Schichte cylindrischer, dichter und senkrecht gestellter kernhaltiger Zellen. Endlich folgt eine Lage rundlicher, succulenter, grosskerniger, in zähflüssiger Grundsubstanz locker gebetteter Zellen. Die Dicke des Epithels beträgt 0,01—0,05''', dicker am Rande als am Scheitel.

Fig. 48.



2. Die Subepithelialschicht (J. Arnold), vordere Grenzschicht, vordere elastische Lamelle, membrana Bowmani, hat 0,003—0,004'' Dicke, die Tendenz, sich nach innen zu rollen, und zeigt in der Scheitelgegend ganz das Verhalten der Glashäute. Gegen den Rand hin wird sie feinstreifig, feinkörnig, geht zum Theil in die Sklera, zum Theil in den limbus conjunctivae corneae über. J. Arnold unterscheidet hier 3 Schichten von Gefässen:

a. Die oberflächlichen stammen von der palpebralis und lacrymalis und bilden bis 1''' vorragende grobe Schlingen. *b.* Die mittleren sind Capillargefässschlingen von den Muskelästen, und ragen in pathologischen Fällen etwas über den Hornhautrand. *c.* Die dritte Schichte kommt von den vorderen Ciliargefässen (profunde Gefässe), tritt durch den annulus conjunctivae in die Faserschichte, und bildet daselbst ein Netz gestreckt verlaufender Gefässe, welche gewöhnlich von Nerven begleitet sind. Es sind seröse Gefässe; führen im normalen Zustande nur Plasma.

Die Nerven der Subepithelialschichte kommen von den Ciliarnerven, und verlaufen in der Bahn der vasa serosa. Es sind 15—20; sie theilen sich dichotomisch, und bilden durch Anastomosen ein Netz, wobei sich meist drei Fasern zu einem Knotenpunkte vereinen, welcher häufig einen Kern enthält.

3. Die Grundsubstanz der Hornhaut besteht aus wellig-lamellärem Bindegewebe von abweichender chemischer Constitution, indem es beim Kochen nicht Leim, sondern Chondrin gibt. Die zahlreichen Bindegewebskörper (Hornhautkörper) stellen verästelte, multipolare Zellen

mit einfachen oder mehrfachen Kernen (Inhaltskörper) dar. Sie sollen mit den Lymphgefässen zusammenhängen, während sie mit den vasis serosis (identisch mit Bowman's Stützfasern), dem serösen Capillarnetz, als Fortsetzung der Blutbahn, nicht zusammenhängen. (Virchow, Strube, Toynbee, Luschka, His, Langhans.)

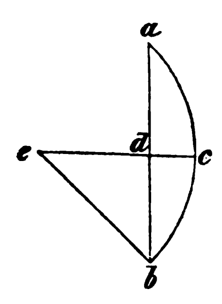
4. Die Descemet'sche (oder Desmours'sche) Membran ist eine Glashaut, 0,006''' dick, rollt sich leicht, wird gegen die Peripherie der Cornea feinstreifig und verliert sich im Ciliarbande.

5. Die hintere Epitheliallamelle besteht aus einer einfachen Lage grosskerniger, rundlicher, etwas abgeplatteter Pflasterzellen.

§. 58. Physiologie. Die Hornhaut ist sehr wasserreich. Dieser Wassergehalt kommt aber nicht wohl wesentlich aus dem Kammerwasser, sondern aus den der Cornea eigenthümlichen Gefässen. Jedenfalls ist sie in hohem Grade hygroskopisch. Die Cornea ist das wichtigste refractorische Organ des Auges. Ihre vordere Fläche kann man als Kugelabschnitt von 8^{mm} Radius betrachten. Der Brechungsindex beträgt nach W. Krause für luftleeren Raum 1,342 und ist jenem des Kammerwassers nahe gleich. Daher hat die, meist sehr unregelmässig gekrümmte hintere Fläche der Hornhaut, welche oft in der Mitte tief buchtig eingedrückt ist, keinen Einfluss auf den Gang des Lichtes. Die hintere Brennweite der Cornea beträgt $30{,}61^{mm}$, die vordere 22,81. Ihr Antheil an der Neigung der Stralen gegen die Axe, ihre collective Kraft, ist daher gross. Sie ist das Objectiv des Auges; die Linse das Collectiv. Für diesen Zweck ist die Cornea sehr fest und ändert ihre Curven nicht leicht (Stampfer hat durch Messungen die Unveränderlichkeit derselben dargethan).

Die Berechnung der Krümmung der vorderen Hornhautfläche ist von physiologischer und pathologischer Wichtigkeit. J. L. Petit (1721) beschäftigte sich zuerst damit, indem er Kreisausschnitte in Metallplatten den Hornhäuten anpasste. Th. Young (1801 Ph. transact.) gab ein für die Praxis sehr empfehlenswerthes Verfahren an, welches annähernd genau ist. Er misst zuerst die Durchmesser der Hornhaut ab mit dem Zirkel, hierauf die Höhe dc, indem er das Bild des Auges in einem nahe an die Nase gehaltenen Spiegelchen betrachtet, während das Auge so abgewendet ist, dass der Rand der Cornea als gerade Linie erscheint. Die Projection der Cornea wird mit dem Bilde eines Massstabes verglichen, welcher hinter dem Auge an

Fig. 49.



der Schläfe steht. Gesucht wird $ec = eb = R$, der Halbmesser der Hornhaut. Nun ist in edb bekanntlich

$$be^2 = ed^2 + db^2$$

$be = ed + dc$ und $ed = ec - dc$, also

$$ec^2 = bd^2 + (ec - dc)^2 = bd^2 + ec^2 + dc^2 - 2\,ec.\,dc,$$

$$\text{hiemit } ec = \frac{bd^2 + dc^2}{2\,dc}.$$

Sömmerring (1818), Tiedemann, Treviranus (1828), C. Krause (1832) haben Messungen der Hornhaut an todten Augen vorgenommen. Kohlrausch (1840) bestimmte zuerst auf Grundlage von Messung der Reflexbilder der lebenden Hornhaut den Krümmungsradius, indem er hiezu ein Fernrohr benutzte, in dessen Ocularbrennweite zwei verschiebbare Spinnfäden angebracht waren. In ähnlicher Weise verfuhr auch Senf in Dorpat. Es ist $p = \frac{ME}{O\text{-}M}$, wobei p die Brennweite der Cornea als Convexspiegel ($2p = R$, d. i. der Krümmungsradius), M die Grösse des Reflexbildes, E die Entfernung des Objectes, O dessen lineare Grösse bedeutet.

Helmholtz (1855, Karsten, Encycl. d. Phys.) misst das Spiegelbild der Cornea mit dem Ophthalmometer, einem dem Heliometer ähnlichen Instrumente. Knapp (Krümmung d. Hornht. 1860) nahm mit diesem Instrumente eine Reihe von Messungen vor, welche ergaben, dass die einzelnen, durch einen central gelegten Scheitel gehenden Meridiane fast symmetrische und nahehin elliptische Curven darstellen, wobei aber ihre Excentricität bedeutend variirt. Schon durch ein einfaches Experiment lässt sich für die meisten Augen der Nachweis liefern, dass die Punkte der brechenden Fläche der Hornhaut nicht symmetrisch um den Scheitel angeordnet sind. Sieht man auf ein Fadenkreuz, so erkennt man weder im Fernpunkt noch Nahpunkt beide Fäden gleichzeitig scharf.

Pathologie der Cornea.

§. 59. Entwickelungsfehler der Hornhaut dependiren meist von Entwickelungsstörung des ganzen Bulbus. Ein Fehlen der Cornea für sich (ohne anophthalmus) wird nicht beobachtet, indem die Cornea zuerst unter den Bulbusorganen sich entwickelt. Dagegen kommen Krümmungsänderungen, Atrophie, Microcornea, Megalocornea angeboren vor. Häufig sind Gestaltfehler beim Cyklopenauge, wo sie bisquit- oder nierenförmig u. s. w. wird. Bei höheren Graden des fötalen

Augenspaltes ist die Hornhaut auch manchmal nierenförmig mit der Kerbe in der unteren Hälfte.

Formfehler.

§. 60. Wir unterscheiden die Grössenzunahme, Abnahme und die Asymmetrie. Bei den Grössenanomalien berücksichtigt man wesentlich die Aenderungen des Durchmessers und der Höhe; die Zunahme dieser Werthe ist häufig mit einer Abnahme des Krümmungsradius (und umgekehrt) combinirt.

Der Werth der optischen Constanten muss in allen Fällen in hohem Grade alterirt werden. Im Allgemeinen führt die Vergrösserung zur Myopie, die Verkleinerung zur Hyperopie, die Asymmetrie zum Astigmatismus. Selten werden diese Sehstörungen durch Abnormitäten im Baue der übrigen refractorischen Organe, z. B. der Linse, ausgeglichen.

Grössenzunahme.

Die angeborne Vergrösserung (Megalocornea im engeren Sinne) ist meist mit Megalophthalmus combinirt. Die Cornea sahen wir bis zu 15^{mm} Diameter vergrössert, im Uebrigen keine Form- und Sehstörung. Wenn das Auge nicht abnorm prominirt, ist der Anblick solcher Menschen eher gewinnend als abschreckend.

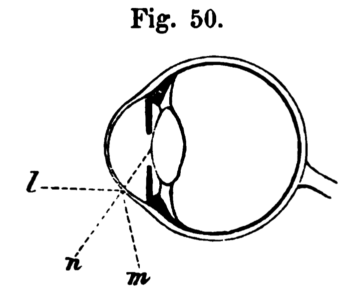
Die erworbene Vergrösserung (Ectasia, Staphyloma corneae) ist in allen Fällen eine bedeutende Augenkrankheit, an welcher häufig auch die übrigen Bulbusorgane Antheil nehmen. Vor allem treten die Symptome der Dehnung, Verdünnung als Resultat einer absoluten oder relativen Vermehrung des hydrostatischen Druckes auf. Die normale Cornea widersteht jeder dehnenden Gewalt des Augapfelinhaltes. Soll sie ausgedehnt werden, so muss ihre Resistenz vermindert sein. Hiezu gibt Veranlassung die entzündliche Lockerung des Gewebes, namentlich jene von längerer Dauer. Pannus, Herpes, Keratitis profunda in den höheren und hartnäckigeren Formen können zu Keratektasien führen. Es scheinen namentlich die vordere und hintere elastische Lamelle die Form und Resistenz der Cornea zu bedingen. Werden diese Lamellen alterirt, dann treten Dehnungsformen besonders leicht auf. Ferner werden dieselben begünstigt durch ulceröse Substanzverluste der vorderen Hornhautschichten. In Folge von Perforation der Cornea kann die Iris in die Lücke eintreten, ausgedehnt und diese Ausdehnung durch Narbenüberhäutung ständig werden. Endlich entwickeln sich Ektasien nach grösseren Lappen- oder Schnittwunden, indem der die Wundränder verklebende Callus sich unter der Wirkung des intraocularen Druckes zu einer ständigen Ektasie ausbildet.

Die Formen der Keratektasie sind sehr mannigfaltig. Es erheischt

jedoch die Praxis eine Feststellung gewisser Grundformen, und wir behalten die ältere Unterscheidung in Kugel- und Kegelektasien bei, wobei wir gern zugeben, dass Uebergangsformen häufiger vorkommen, als scharfe Bilder der Grundformen.

§. 61. Die Kugelektasie der Hornhaut (durchsichtiges oder undurchsichtiges Hornhautstaphylom, Hydrops camerae anterioris, Keratoglobus, Staphyloma corneae pellucidum vel impellucidum). Die Hornhaut ist entweder vollkommen durchsichtig, oder nur stellenweise getrübt. Sie kann aber auch nahe vollkommen, namentlich im Scheitel trübe sein.

Fig. 50.



Zuweilen ist das Parenchyen zart vascularisirt. Die Wölbung der Cornea ist kugelig, der Bulbus prominirt, drängt sich in die Lidspalte vor, und schon bei geschlossenem Lide macht sich die Prominenz durch Hervordrängen des oberen Lides bemerkbar. Die Resistenz der Cornea ist meist ebensowenig geändert als ihre Empfindlichkeit. In den höheren Graden kommt erhöhte Prallheit des Auges vor. Bei der Paracentese spritzt dann das Kammerwasser in kräftigem Strale hervor. Ich habe aber auch in seltenen Fällen auffallende Weichheit des Augapfels beobachtet. Der Kammerraum ist gross, das Kammerwasser ungetrübt oder schwach gelbgrünlich gefärbt. Die Iris steht tiefer, ist breiter, erscheint manchmal flach trichterförmig, träge beweglich, manchmal dehiscirt; ihre Pupille ist etwas erweitert. Die Farbe der Iris oft schwachgrün bei grauer Normalfarbe, schmutzigbraun bei brauner; Schwanken der Iris, Entfärbung, Atrophie, Vascularisation, Synechien können damit complicirt sein. Excessive Myopie, Entopsis, Polyopie. — Zuweilen ist dieses Bild durch mehrfache Krankheitsformen der anderen Bulbusorgane geändert· Staphyloma sclerae anticum ist die häufigste Complication, namentlich Ektasie des Schlemm'schen Canals, bis zu einer 3—4''' breiten Zone. Hiezu kommen iritische Exsudatreste, Katarakt, Glaskörperverflüssigung, Ausgänge der Chorioiditis, selbst Buphthalmus, und damit Sinken der Retinalenergie bis zur Amaurose.

Ursachen. Die Kugelektasie entwickelt sich im Gefolge hartnäckiger Formen des trachomatösen Pannus, und ebenso bei langdauernder parenchymatöser Entzündung der Cornea, und Hydatoditis. Es scheinen aber schon die niederen Formen des Keratoglobus mit an den Bestand einer Kyklitis mit Hyperkrinie der Ciliarfortsätze gebunden zu

sein. Noch mehr ist diess von den höheren Formen erwiesen, bei denen meist noch die Erscheinungen von Uveitis totalis beobachtet werden. — Der Einfluss gebückter Stellung ist unverkennbar hervorgetreten bei einem Kinde, Mädchen von 3 Jahren, das während dem Bestande einer Keratitis mit starker Lichtscheu ein Jahr lang ununterbrochen mit dem Gesichte in den Polstern gelegen hatte. — Scrofulose, Tuberculose, Chlorose haben nur eine secundäre Bedeutung. Unterdrückte Hautausschläge (Mackenzie) wüsste ich nicht zu beschuldigen. In einem Falle sah ich den Hydrops nach der Discissio cataractae folgen. Jüngken sah 7 Kinder einer Familie leidend, Mackenzie nimmt ein angeborenes Vorkommen an. Ein klimatischer Einfluss ist durchaus nicht erwiesen. Die Complication mit Hydrocephalus kann vorkommen, ohne desshalb im Zusammenhange mit dieser Krankheit zu stehen. Gewiss ist, dass der Keratoglobus nicht wohl im späteren Alter sich ausbildet, und dass er vom 10—30. Lebensjahre sich am häufigsten entwickelt. Ich sah unter 13 Fällen 8 Männer, 5 Weiber, das rechte Auge 6 mal, das linke 10 mal, also 3 mal beide Augen leidend.

Verlauf. Dieser Formfehler kommt meist nur ganz allmälig zur vollen Entwickelung, und wird in den ersten Anfängen häufig übersehen. Wir haben aber auch eine ziemlich rasch vorschreitende Ausdehnung in manchen Fällen beobachtet. Namentlich wird diese durch stärkere Muskelintention, oder mechanische Gewalt, Stoss, Schlag u. s. w. begünstigt. Der Keratoglobus kann auf jedem Entwickelungsstadium ständig werden, wenn die Ursache gehoben wird. Derselbe bildet sich kaum jemals spontan zurück. Vielmehr geht er häufig auch nach längerem Stillstande, doch endlich weiter bis zur hydropischen Vergrösserung des ganzen Bulbus. Spontane Berstung der ektatischen Cornea kommt nicht wohl vor; doch kann in Folge accidenteller Ulceration, so wie durch mechanische Gewalten Durchbruch entstehen.

Therapie. Bei niederen Graden empfiehlt sich am meisten die Paracentese der Cornea (Beer, Mackenzie) und der Druckverband. Dabei die Anwendung der Mydriatica in Verbindung mit vorsichtiger Anwendung adstringirender Tincturen in den Conjunctivasack. Anstrengende Bewegungen müssen stets gemieden werden. Jod, Mercurialien, Roborantien (Chinadecoct mit Alaun nach Gibson), das Tabakinfusum nach Ware haben keinen Erfolg. Die Iridektomie (als directes Heilmittel der Ektasie nemlich) fand ich gleichfalls erfolglos. Die Extraction der mässig kataraktös getrübten Linse versuchte ich bei einem Mädchen von 18 Jahren mit excessiver Keratoglobie und Amblyopie. Die Operation und Nachbehandlung verlief günstig; der Keratoglobus aber blieb un-

verändert. Zwei Jahre nach der Operation constatirten wir neuerlich den völlig ungeänderten Stand der Keratektasie.

Bei Impellucidität der Keratoglobie, welche vorzüglich im Scheitel oft einen hohen Grad erreicht, während die Peripherie manchmal noch durchsichtig ist (ständig gewordene Keratokele nach Corneaulcerationen), ist die Resection eines kahnförmigen Stückes der Cornea aus der Scheitelgegend indicirt. Sie führt zur vorderen Synechie. Ist aber die Reduction des Staphyloms gelungen, so kann manchmal später einer peripheren durchsichtigen Partie der Cornea gegenüber die Iridektomie gemacht, und damit das Sehvermögen des Auges wiederhergestellt werden. So lange der Formfehler der Cornea nicht durch eine Operation corrigirt ist, könnte in solchen Fällen kaum ein Erfolg von der Iridektomie erwartet werden, da die Stralenbrechung an der seitlichen steilen Wand des Globus höchst ungenügend wäre. Der grösste Theil des auf die Cornea in Fig. 50 von *l*, parallel der Axe auffallenden Lichtes müsste nemlich totale Reflexion nach *m* erfahren, und wenn auch ein Theil desselben (seitliches Licht nemlich) in die Kammer, (der Stral *n*), gelangen würde, so müsste wieder der grösste Theil desselben von der vorderen Fläche der Linse total reflectirt werden.

§. 62. Die kugelförmige Narbenektasie der Hornhaut, das Narbenstaphylom, Staphyloma corneae globosum sensu strictiori, Hydrops camerae posterioris. — Zum Wesen dieser Krankheit gehört ein durch Perforation und nahe gänzliche Zerstörung der Cornea entstandener Irisvorfall, Ausdehnung und Ueberhäutung desselben. Hydrops der Hinterkammer und Verkleinerung oder selbst Annihilirung der Vorderkammer unterscheidet diese Form der Keratektasie wesentlich von der ersten.

Fig. 51.

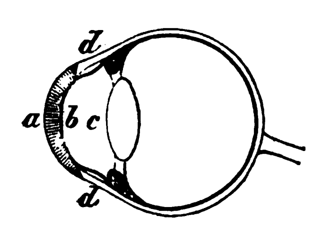


Fig. 51 in *a* hypertrophisches Narbengewebe, *b* die mit demselben verwachsene Regenbogenhaut, *c* die erweiterte Hinterkammer, *d* ein peripherer Rest der Cornea, hinter demselben ein schmaler Rest der Vorderkammer. Die Narbenektasie kann beträchtliche Grösse, bis zu der einer Haselnuss und darüber erreichen. Oft erscheint die Prominenz sackförmig, den Scheitel nach abwärts gerichtet, oder kopfförmig, mit eingeschnürtem Halse. Die Farbe der Geschwulst wechselt vom perlgrau bis dunkelblau, und ist abhängig von der Dicke und Beschaffenheit des Narbengewebes und dem gestatteten Durchschimmern der untenliegenden Membranen. Die Oberfläche grosser

Staphylome ist oft stellenweise matt, fettartig glänzend (xerotisch) durch Verhornung und Hypertrophie des Epithels. Das Narbengewebe ist entweder dünn oder hypertrophisch, knorpelig, derb, anämisch. Zuweilen wird es von Balken hypertrophischen Bindegewebes gebildet, die ein netzartiges Gerüste darstellen, in dessen Maschenräumen weniger resistentes und mächtiges, membranartiges Bindegewebe durch den Druck der Augapfelcontenta sackartig hervorgetrieben erscheint (Traubenstaphylom, Staphyloma racemosum).

Unter der äussersten, epithelialen Lage ziehen in einem lockeren Bindegewebe meist einzelne Gefässstämme auf den Scheitel der Prominenz, und bilden da ein Netz von zierlichen Verzweigungen, in welchen oft Fett und Kalkincrustationen durchschimmern. Daselbst entstehen auch nicht selten kleine Erosionsgeschwüre, und es kommt dann oft zum Lufteintritt unter das Epithellager (Emphysema corneae). Das Emphysem tritt unter der Form eines silberartig schillernden Blättchens, welches mit der Loupe in feine Bläschen aufgelöst werden kann, auf.

Das dichte Narbengewebe ist stets in innigem Zusammenhange mit der Iris, welche die innere Fläche desselben überzieht. Oft findet sich das von derselben abgeschwemmte Pigment bis tief in die Schichten der Callosität eingesprengt (Fig. 55).

Entwickelung und Verlauf. Die Narbenektasie bildet sich stets aus einem umfangreichen Perforationsgeschwür der Cornea aus. Mit Abfluss des Kammerwassers fällt die Iris vor; die blosgelegte Partie derselben beginnt alsbald entzündlich zu wuchern und sich mit Granulationen zu überziehen. Dabei kommt es zum Pupillarverschluss und zur Verwachsung mit den Geschwürsrändern der Cornea. Damit ist ein Abschluss der Hinterkammer und ebenso ein solcher des schmalen ringförmigen Raumes der Vorderkammer gegeben. Unter Fortdauer der secretorischen Thätigkeit der Ciliarfortsätze und bei der Dehnbarkeit des Irisgewebes, erweitert sich nun die Hinterkammer sackförmig, und es erreicht diese Erweiterung erst dann ihre Grenze, wenn das an der vorderen Fläche der Iris gebildete Narbengewebe die ausreichende Resistenz erlangt hat.

Auf der gegebenen Entwickelungsstufe kann nun die Narbenektasie lange stehen bleiben, ohne dass die übrigen Bulbusorgane wesentlich Antheil nehmen. Bei längerer Dauer (nach Umständen Monate oder ein Jahr) kommt es aber gewöhnlich zur Lösung der Aufhängebänder der Linse, zu Kyklitis, vorderem Skleralstaphylom, Katarakt, Glaskörperdissolution, Netzhautabhebung, bis zu buphthal-

mischer Vergrösserung des Auges. Häufig geben anstrengende Arbeiten, Dreschen, Holzspalten, gebückte Stellung u. s. w. Veranlassung zu sehr activem Fortschritt der Ektasie mit gleichzeitigen heftigen Ciliarneuralgien und Reizerscheinungen der inneren Bulbusorgane, welche sich bis zur Panophthalmitis steigern können.

Ursachen. Am häufigsten führt die Blennorrhöe der Bindehaut, überhaupt purulente Processe, Blattern, Verletzungen, selten der herpes corneae zur Entwickelung des wahren Kugelstaphyloms. Dass es sich auch in Folge fötaler Ophthalmie entwickeln könne (Sichel), vermag ich nicht zu bestätigen.

Therapie. Ständige Narbenektasien entstellen nicht allein das Gesicht des Kranken, sondern sie werden auch dadurch belästigend, dass die kopfförmige Prominenz die Bewegung der Lider hindert, durch die Reibung des Narbenkopfes bei der Lidbewegung sind die Bedingungen zu fortdauernder Irritation des Auges gegeben, und es erklärt sich daraus hinlänglich die im weiteren Verlaufe eintretende krankhafte Metamorphose des ganzen Auges. Desshalb ist eine operative Reduction des Staphyloms wohl in allen Fällen dringend geboten.

Die Operation des Stapyhaloms.

§. 63. Schon Celsus beschreibt zwei Methoden der operativen Behandlung ständiger Narbenektasien. Man schnürte dasselbe entweder mit einem, durch die Mitte der Basis geführten Doppelfaden, der je nach einer Seite gebunden wurde, ab, oder trug an der Spitze ein linsengrosses Stück ab, rieb die Wände mit Spodmium oder Cadmium ein, und bähte das Auge hierauf mit erweichenden Medicamenten. Beide Methoden führten gewiss in den meisten Fällen zur Abscedirung des Bulbus. Sie enthalten jedoch die Grundsätze der späteren Methoden bereits in sich.

a. Die Aetzung wurde bereits von Diskorides mit Canthariden ausgeführt. Später empfahl St. Yves hiezu den Lapis infernalis und Butyrum antimonii, Maitre Jean Sanguis draconis. Auch Janin, Guenz, Bernstein, Richter, Delarue empfahlen sie. — Recente, wenig umfangreiche Narbenektasien können zwar manchmal ohne Gefahr einige Male an der Spitze mit Lapis inf. geätzt, und so zur Reduction gebracht werden. Bei dicken, callösen Narbenknöpfen muss aber die kaustische Behandlung als gefährlich für den Conjunctivasack, als schmerzhaft und laugwierig bei sehr problematischem Erfolge verworfen werden.

b. Die Unterbindung und das Haarseil wurde nach Celsus

von Aetius geübt, indem er zwei Unterbindungsfäden kreuzweis durch die Basis der Ektasie führte und die zwei Enden der Faden zusammenband. (Er trug nebstbei die Spitze der Geschwulst ab.) Maitre Jean unterband ein gestieltes Staphylom mit einem Zirkelfaden. Es fiel nach acht Tagen ab, und hinterliess eine Fistel. Pellier führte ein Haarseil von oben nach abwärts durch die Geschwulst, und liess es bis zur Erregung eines hinreichenden Reactionsgrades liegen. Die Unterbindung wie das Haarseil sind gleich der Aetzung umständliche, schmerzhafte und gefährliche Operationsverfahren, welche gewiss sehr häufig zur Vereiterung des Auges führen.

c. Die Compression empfahl Woolhouse, indem er zwischen Lider und Bulbus eine ausgehöhlte Horn- oder Metallplatte einlegte. Ein rohes Verfahren, welches kaum jemals ein Kranker vertragen wird!

d. Die Incision empfahl Maitre Jean. Er machte einen Einstich an der Spitze des Staphyloms, entleerte die Flüssigkeiten, und bestrich dasselbe hierauf mit dem Causticum. Küchler rieth (1845) die Spaltung der Cornea und Entleerung der Linse. — Diese Operation kann bei Staphylomen von geringem Umfange und mit wenig mächtiger Narbe zur Anwendung kommen, bei callösen, hypertrophischen Narbenknöpfen führt sie nicht zu vollständiger Reduction der Prominenz.

e. Die Excision wurde zuerst von Woolhouse ausgeführt. Er machte einen kreuzförmigen Einschnitt, und trug die so gebildeten vier Lappen am anderen Tage ab. St. Yves fasste die Prominenz mit einem Faden, schnitt sie mit dem Scalpell ein, und trug sie mit der Scheere vollends ab. Dies Verfahren empfahlen auch Cheselden, Mauchard, Beer. Mit Unrecht wird die Totalexcision häufig „das Beer'sche Verfahren" genannt. Beer hat nur das Verdienst, dasselbe mehr popularisirt zu haben; auch empfahl er zur Incision der Cornea und Lappenbildung das Staphylommesser, ein starkes Staarmesser, anstatt des Scalpells. Die Partialexcision rührt bereits von Celsus her.

Ich verrichte die Totalexcision. Nur bei recenten, dünnen Ektasien beschränke ich mich auf die Celsische Excision eines Theiles der Prominenz, weil hier die Anlegung einer kleineren Oeffnung zur Reduction hinreicht. Der Kranke liegt zu Bett. Der Gehilfe öffnet die Lidspalte mit den Fingern oder bei unruhigen Kranken mit Pellier's Lidhalter. Der Operateur führt ein gewöhnliches Staarmesser an der Basis der Prominenz durch, und bildet damit einen Lappen ganz wie bei der Extraction des Staares. Hierauf fasst er den Lappen mit einer starken Blömer'schen Pincette und vollendet die Excision durch zwei oder drei

Schnitte mit der Scheere. Liegt die Linse vor, so wird mit der Spitze des Staarmessers die Kapsel eröffnet, und die Linse durch leichten Druck auf das Auge extrahirt. Hierauf werden die Lider geschlossen, das Auge von Blut gereinigt, ein Charpie-Bäuschchen aufgelegt, und das Ganze mit einer Flanellbinde geschlossen. Der Kranke bleibt zwei Tage in der Rückenlage und die Nachbehandlung ist gleich jener nach der Extraction des Staares.

Man hat der Totalexcision des Staphyloms vorgeworfen, dass sie häufiger zur Panophthalmitis und Phthise führe als die anderen Methoden. Dieser Vorwurf ist nicht begründet. Ich beobachte Vereiterung des Bulbus kaum bei einem Falle unter zehn Operirten. Wenn man Sorge trägt, dass die Operation möglichst rasch, ohne beträchtlichen Druck und Zerrung des Auges ausgeführt werde, wenn die callösen Narbenpartien vollständig entfernt werden, wenn der Schlussverband sofort nach Entfernung der Linse angelegt wird, wenn der Kranke die Nachbehandlung mit Ruhe und Geduld erträgt: so wird bei gesunden Individuen nicht wohl eine purulente Chorioiditis zu fürchten sein, selbst in solchen Fällen nicht, wo bei der Operation ein Theil der Vitrina abgeflossen ist. Man legt neuerlich viel Gewicht auf die intraoculären Hämorrhagien, welche namentlich bei der Staphylomoperation durch die plötzliche Aufhebung des hydrostatischen Druckes entstehen sollen und zur Chorioiditis führen. Sie entstehen aber nicht wohl in anderen Fällen, als wo bereits beträchtliche Skleralektasien, durch Chorioiditis bedingt, vorhanden sind, und haben für sich nichts absolut Bedenkliches. Die äussere Blutung wird immer durch eine Injection kalten Wassers oder den Schlussverband leicht und rasch gestillt, und die innere Blutung kann zwar dort, wo grosse Blutheerde vorliegen, zur purulenten Chorioiditis führen, aber ebensowohl auch resorbirt werden. — Recidive sind bei der Totalexcision, wenn die Linse gleichzeitig entfernt worden niemals zu fürchten, wohl aber bei der Partialexcision und überhaupt bei Partialstaphylomen, wo oft auch die Iridektomie keine gründliche Hilfe bringt, und endlich doch zur Extraction der Linse geschritten werden muss.

§. 64. **Das kegelförmige Staphylom der Hornhaut (Cornea conica, Keratoconus).**

Auch bei diesem Formfehler kann, wie beim Kugelstaphylom, die Hornhaut entweder vollkommen durchsichtig bleiben, oder mehr minder trübe erscheinen. Unter den sehr verschiedenen Formen der Kegelmetamorphose lässt sich ätiologisch und symptomatisch besonders hervorheben:

a. Der Keratoconus im engeren Sinne: früher auch Ochlodes, yperkeratosis genannt. Die kegelförmige Ektasie der Cornea entickelt sich hier meist ganz allmälig ohne jede nachweisbare inflamatorische Irritation des Gewebes, und kann hohe Grade erreichen, dass die Prominenz schon bei geschlossenem Auge kennbar wird. ie Cornea ist dabei glatt, glänzend, durchsichtig, stark spiegelnd, is Fensterbild auf der Spitze des Conus beträchtlich verkleinert. ie Spitze des Kegels fällt nicht wohl mit dem Centrum der Cornea isammen, sondern gewöhnlich nach abwärts, so dass die untere Hälfte eiler abfällt, als die obere. Erst in späten Entwickelungstadien der eratoconie pflegt an der Spitze des Conus eine zartwolkige Trübung ifzutreten, welche meist durch kurze Fortsätze in der Richtung des rizontalen und senkrechten Meridians die Form eines Kreuzes oder ernes annimmt (Arlt nennt sie fixsternartig). Wird die Ektasie indig, so vermindert sich der Umfang der Trübung meist wieder, es eibt aber doch eine zarte maculöse Opacität für die ganze Lebensit zurück. Der Keratoconus ist stets von hochgradigem myopischen stigmatismus begleitet. Bei beträchtlicher Prominenz der Cornea kann e Kegelspitze auf der Netzhaut bei jeder Entfernung des Objectes r ein undeutliches Zerstreuungsbild liefern; die Seitenflächen des nus müssen aber unter allen Verhältnissen verzerrte Bilder geben.

Aetiologie. Der Keratoconus tritt nur bei Individuen jugendhen Alters, meist zwischen 8—14 Jahren auf, häufiger bei Mädchen, erhaupt bei gracilen, zuweilen bei scrofulösen, tuberculösen Individen. Bei allen Kranken meiner Beobachtung coincidirte mit Langbau, und er scheint bloss eine weitere Entickelungsstufe dieser Krankheit bei gracilen Individuen sein. Er ist im Allgemeinen ziemlich selten. Ich habe bisher oss drei Fälle von reinem Keratoconus gesehen. Man hat (Pickd 1817) als nächste Ursache Erkrankungen des Trigeminus, also nervationsanomalien der Cornea beschuldigt. Eine Nutritionsanomalie iss jedenfalls vorliegen, wenn die Resistenz der Cornea, wie bei eser Krankheit, in der Scheitelgegend, so auffallend vermindert wird. aber das gesunkene Nervenleben hiezu den nächsten Anlass biete, , wenn es auch nicht geradezu abgeläugnet werden kann, doch ch durch Nichts bewiesen. Am wahrscheinlichsten ist, dass eine geborene verminderte Resistenz der Cornea in den gegebenen Fällen t solcher der hinteren Polgegend gleichzeitig gegeben sei. Hat doch mmon den Keratoconus auch wirklich angeboren beobachtet. M. Jäger itschr. f. Ophth. I. Bd.), Walker (London 1834), Middlemorre haben

durch anatomische Untersuchungen nachgewiesen, dass die Hornhaut beim Keratoconus in der Scheitelgegend beträchtlich verdünnt sei. Ich kann diess aus einer an der Leiche gemachten Beobachtung eines ausgesprochenen Falles von Keratoconus bestätigen. Das Auge wurde nach Entfernung seines Inhaltes durch den nervus opticus aufgeblasen und als Trockenpräparat aufbewahrt. Es zeigte nebst der Corneaektasie die Charaktere eines Staphyloma posticum (Langbau).

Therapie. Es gibt kein Mittel, welches den Keratoconus radical zu heilen vermöchte, ebenso wenig als wir Mittel gegen den Langbau des Auges überhaupt haben. Beide Krankheiten kommen gewöhnlich bei vollendetem Wachsthum des Organismus zum Stillstand, und ihrer weiteren Entwickelung kann nur durch die Regelung der Lebensverhältnisse der Kranken überhaupt vorgebeugt werden.

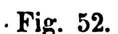
K. A., 18 Jahre alt, Student, ein gesunder, aber ungewöhnlich hochgewachsener junger Mann von gracilem Knochenbau. Vater und Mutter sind gesund und kräftig, die Mutter hat ein scharfes Auge, der Vater, gleichfalls ungewöhnlich gross, ist niedergradig myopisch, ohne sich einer Brille zu bedienen. Von den acht Kindern sind nur zwei, das älteste, eine Tochter (mit 8″ Sehweite) und das darauf folgende, unser Patient, myopisch, die jüngeren sechs sollen scharfe Augen haben. Patient bemerkte bereits im 9. Lebensjahre, dass sein linkes Auge schwachsichtig sei, doch wurde dieser Fehler nicht beachtet, da das rechte Auge, obwohl kurzsichtig, doch ausreichend functionirte. Erst im 17. Lebensjahre sah er sich genöthigt, wegen Zunahme der Sehschwäche des linken Auges Hilfe zu suchen, umsomehr als auch die Kurzsichtigkeit des rechten Auges beträchtlich zugenommen hatte. Es wurden mehre Mittel ohne Erfolg angewendet. Am 18. Oct. 1855 consultirte er mich. Das rechte Auge hat normales Aussehen; ophthalmoskopisch ist diffuse Skleralektasie im hinteren Pole (Langbau) nachweisbar. Breite der Hornhaut 12,6^{mm}, senkrechter Durchmesser 11,5^{mm}, Höhe derselben 2,1^{mm}, der Scheitel der Cornea liegt um 1^{mm} nach abwärts und erscheint in minimem Grade kegelig zugespitzt, völlig ungetrübt. Fernpunkt 5 Zoll, doch erscheinen auch im Accommodationsbereiche die Buchstaben einer Leseprobe nach auf und abwärts etwas verzogen. Ueber den Fernpunkt hinaus werden die „schweifartigen Verzerrungen der Buchstaben“ nicht nur grösser, sondern weichen auch etwas seitlich ab, namentlich bei 10 Zoll Entfernung derselben. N. 8 concav corrigirt am besten, doch vermag die Brille die Zerstreuungskreise nicht völlig zu beheben, er sieht bei 10″

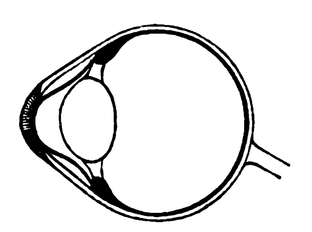
Objectsdistanz die oberen Ränder der Buchstaben noch von einem schmalen Schatten umsäumt. Dieser wird jedoch geringer, wenn er die Lidspalte beträchtlich verengt. Scharf sieht er mit diesem Auge in alle Fernen mit einem achromatischen Ingenieurfernrohr von $1{,}25^{mm}$ Oeffnungshalbmesser des Oculars. Er liest und studirt anhaltend mit diesem Auge, ohne zu ermüden. — Dieses Auge leidet demnach an myopischem Astigmatismus. — Das linke Auge, Horizontaldurchmesser der Cornea 12,6, senkrechter 11,5, Höhe 3^{mm}, Pupillardurchmesser 3,3. Sie ist gegen die Mitte auffallend kegelförmig, glatt, spiegelnd. An der Spitze ist das Fensterbild um die Hälfte kleiner als auf dem rechten Auge, gegen den Rand hin verzogen und verzerrt. Ophthalmoskopisch erscheint die Kegelspitze hell, die Seitenränder dunkel. Im Centrum der Cornea ist eine sehr zarte 1^{mm} breite nebelige Trübung des Parenchyms bei vollkommen glatter und heller Oberfläche bemerkbar. Das Wölkchen war zuerst vor $1^1/_2$ Jahren bemerkt worden. Der Blick dieses Auges ist starr. Patient erkennt nur bei 2,5 Zoll Druckschrift. Sie erscheint ihm grösser, aber nicht völlig deutlich. Keine Brille corrigirt. Es wird endlich N. 14 concav ermittelt, mit welcher das Zerstreuungsbild dieses Auges noch am wenigsten störend ist. Durch das oben erwähnte Fernrohr sieht Patient auch mit diesem Auge noch am schärfsten, wenn auch nicht völlig deutlich. Er kann aber Dachziegel eines Hauses über die Strasse zählen. Verdünnte Opiumtinctur, Iodkali brachten keine Veränderung in dem Zustande hervor. Im Januar 1856 nahm die Trübung der Kegelspitze etwas zu, aber ganz ohne Reizerscheinungen, ohne Geschwürsbildung, das Wölkchen verbreitete sich nach vier Richtungen, oben, unten, aussen und innen durch Ausläufer und nahm so eine deutliche Kreuzform an. Dabei erschien das Centrum und der mediane Theil der Ausläufer etwas saturirter getrübt. Es wurde nun ein leichtes Infusum nicotianae, Bäder, später Strychnin äusserlich angewendet, anstrengende Bewegungen wurden verboten. Im Herbst verminderte sich die Corneatrübung wieder, und es blieb bloss ein centrales Wölkchen zurück. Der Formfehler und die Sehstörung haben seitdem bis zum Januar 1865 keine Veränderung erfahren. Patient beschäftigt sich nunmehr seit Jahren, wenn auch nicht anhaltend, mit Lesen und Schreiben und ist Doctor juris geworden.

§. 65. *b.* Der Keratoconus mit Trübung der Cornea zeigt dieselbe kegelfömige Metamorphose der Hornhaut, aber mit saturirterer Trübung des Gewebes, namentlich an der Spitze, gewöhnlich mit erhöhter Prallheit des Auges. Wesentlich ist diese Krankheit von der früheren durch die Aetiologie zu unterscheiden. Sie entwickelt sich

nämlich immer aus einer Keratitis, gewöhnlich aus ulcerösen Formen derselben, welche ihren Herd im Bereiche des Hornhautscheitels haben, und ist demnach zunächst als eine ständig gewordene Keratokele aufzufassen. Wenn die Trübung nicht saturirt ist, kann das Sehvermögen noch vorhanden sein. Meist sind Symptome des myopischen Astigmatismus, Vergrössertsehen vorhanden. Verlauf und Therapie sind von jenen bei Hydrops corneae anterioris mit Kugelektasie nicht verschieden. Eine seltenere Beobachtung dürfte der Fall von Keratoconus bei einem Weibe von 52 Jahren sein, welche ich im Juni 1852 in der prager Siechenanstalt gesehen habe, bei der sich der Conus nach einer Discission der Cataracta per corneam in Folge von circumscripter Keratitis an der Stelle der Einsenkung der Staarnadel entwickelt hatte. Die Cornea war an der Spitze des Conus nur maculös getrübt, keine vordere Synechie vorhanden.

§. 66. *c.* Die kegelförmige Narbenektasie mit vorderer Synechie (Staphyloma corneae conicum sens. strict.). Zum Wesen dieser Krankheit gehört zunächst ulceröser Substanzverlust der Cornea in der Scheitelgegend, Perforation im Geschwürsgrunde, Irisvorfall in demselben, und Ektasie des Geschwürgrundes, welche sich allmälig mit Bindegewebe überzieht, vernarbt und ständig wird. Von der kugelförmigen Narbenektasie ist die Krankheit nicht allein durch die Form, sondern auch hiedurch unterschieden, dass beim Keratoconus lediglich die Scheitelgegend der Cornea exulcerirt und perforirt, und immer ein grösserer Randtheil derselben erhalten bleibt. Sofort verwächst zwar die Iris mit der Cornea, aber nicht im ganzen Umfange, daher wird die Vorderkammer zwar verengt, aber nicht aufgehoben. Auch die Hinterkammer erscheint hier selten sehr beträchtlich erweitert, denn unter dem seitlichen Druck, welcher auf dem sich allmälig in seiner ganzen vordern Hälfte zuspitzenden Bulbus lastet, rückt auch die Linse nach vorn, wölbt sich mehr, und keilt sich endlich in die Cavität der Ektasie ein, die sie oft nahezu gänzlich erfüllt. Das Narbengewebe der Cornea kann auch hier sonst dieselben Veränderungen erfahren, wie beim Kugelstaphylom, namentlich sehr beträchtlich luxuriren. Wenn der Narbenknopf in die Lidspalte eintritt, wird oft der Verschluss derselben sehr erschwert oder unmöglich, die Lider schlagen an die Seitenfläche des Conus an und schnüren den-


Fig. 52.



selben immer mehr ein, während die Ektasie vorwärts schreitet. Die Spitze des Conus verhornt, xerosirt, und dreht sich manchmal seitlich, besonders nach unten (corniculum Corneae).

Verlauf. Das Kegelstaphylom kann manchmal ganz allmälig in Jahren an Grösse zunehmen, aber auch sehr stürmisch sich entwickeln. Immer nehmen aber die Innenorgane des Augapfels in relativ früher Zeit Antheil an dem Krankheitsprocesse. Die Linse wird bald — unter dem Einflusse der Formänderung — man möchte sagen zerdrückt, die Kapsel berstet, und die Resorption der Linse kommt oft unter bedenklichen Blähungserscheinungen zu Stande. Aber auch Erscheinungen der Stase in der Gefässhaut und hydropischer Erguss entwickeln sich bald, und unter diesen Erscheinungen sinkt die Energie der Nervenhaut. (Niedere Grade der Keratokonie, Uebergangsformen zu den einfachen vorderen Synechien haben freilich auch je nach dem Grade weniger Bedenkliches.) Auch hier geben anstrengende Arbeiten, gebückte Stellung u. a. häufig Veranlassung zum activen Fortschritt der Ektasie, welche mit Ciliarneuralgien, ja mit den Symptomen heftiger Formen von Chorioiditis sich häufig combinirt.

Ursachen. Purulente centrale Keratitis bei Blennorrhöe, Blattern, Herpes corneae führen am häufigsten zum Keratoconus, wohl auch Verletzungen jeder Art.

Therapie. Die Behandlung besteht in der Excision der Corneanarbe und in der Mehrzahl der Fälle in der gleichzeitigen Extraction der Linse (s. Operation des Staphyloms). Es kann nicht genug gerathen werden, die Operation möglichst in früheren Stadien der Entwickelung des Processes vorzunehmen, weil hier meist noch durchsichtiges Gewebe der Cornea in ausreichender Breite vorhanden zu sein pflegt, und später eine Iridektomie mit Erfolg verrichtet werden kann, wenn nur die Energie der Netzhaut nicht unter den Erscheinungen von Stase in der Gefässhaut bereits erheblich gelitten hat.

Verkleinerung der Cornea (Microcornea).

§. 67. Wir unterscheiden die angeborene und erworbene Verkleinerung.

1. Die angeborene (Microcornea sens. strict.) kommt immer mit Microphthalmus combinirt vor. Die Hornhaut kann bis zu 1''' Durchmesser verkleinert sein. Dabei ist entweder die Wölbung vermehrt oder vermindert, der Umfangskreis normal oder entrundet, die Substanz ungetrübt oder partiell, selbst total getrübt. Trübungen nehmen meist die Peripherie ein, und ähneln in Form und Farbe jener des Greisenbogens. In anderen Fällen erscheinen einzelne Sectoren

der Cornea trübe, ja die Cornea kann in seltenen Fällen nahe vollkommen trübe erscheinen, und der Durchmesser der Hornhaut lässt sich bloss durch die um die Skleralgrenze laufende Furche bestimmen (Stellwag). Das Wesen der Trübung ist noch nicht genügend aufgeklärt. Dass sie „structurlos, fast homogen, geronnenem Eiweiss ähnlich sei" behauptet Stellwag.

Wie mikrophthalmische Augen zuweilen wachsen, so auch mikrophthalmische Hornhäute. Dabei hellen sich Hornhauttrübungen vom Centrum gegen die Peripherie auf, wie ich in einem Falle mit Bestimmtheit beobachtete, wo binnen vier Wochen beide, anfangs milchig trübe Hornhäute vollständig durchsichtig wurden. Oft genug bleibt aber die mikrophthalmische Bildung durch die ganze Lebenszeit stationär, und so auch jene der Cornea.

2. Die erworbene Microcornea lässt sich in die zwei Formen der Atrophie und Phthise, unterscheiden.

a. Die Atrophie der Hornhaut.

Diese ist eine Theilerscheinung der progressiven Atrophie des Augapfels, und beruht wesentlich auf gestörter Nutrition des Corneagewebes.

Die Cornea kann hier in hohem Grade in allen oder einzelnen Durchmessern schrumpfen. Dabei erscheint sie häufig mehr gewölbt, ihr Radius bis auf 4—3 mm verkürzt, oder sie wird beträchtlich asymmetrisch. Seltener verflacht sie sich in auffallender Weise. Dabei ist sie meist auffallend matsch, unelastisch, faltet sich zuweilen, ja kann selbst eingeknickt werden, namentlich bei Narbenschrumpfungen der Sklera in ihrer Nähe, wie z. B. in Folge von Schussverletzungen der letzteren.

Atrophische Hornhäute können vollkommen hell und spiegelnd bleiben. Zuweilen entwickeln sich feinstreifige Trübungen der Grundsubstanz und Zeichen von seröser Durchfeuchtung der Subepithelialschichte, wohl auch wird die Cornea bei längerem Bestande der Atrophie von zarten, reiserartig gestreckten Blutgefässen im Parenchym durchzogen, erscheint aber dabei völlig ungetrübt.

b. Die Phthise der Cornea (Applanatio corneae).

Sie ist das Resultat einer ulcerativen Zerstörung der ganzen oder des grössten Theiles der Cornea mit Bildung einer relativ kleinen Narbe, welche eben hinreicht, um die zurückgebliebenen Randtheile der Hornhaut oder die Skeralränder zum Verschlusse zu bringen. Das Narbengewebe ist stets aplanasirt, selbst zuweilen stralig eingezogen, lichtweiss oder mit Pigment durchsetzt. Die unterliegende

mit der Narbe verwachsene Iris ist in hohem Grade rareficirt, atrophirt. Die Linse fehlt stets, höchstens sind Kapselrudimente vorhanden und mit der Corneanarbe verwachsen. (Bei Bestand der Linse scheint die Entwickelung einer Corneaphthise nicht vorzukommen.) Der Bulbus ist entsprechend dem Fehlen der Cornea, der Kammern, Iris und Linse verkleinert, an seiner vorderen Fläche in hohem Grade verflacht.

Therapie. Die Phthise der Cornea ist unheilbar. Der Umstand, dass hier häufig wegen Integrität der Netzhaut noch deutliche Lichtempfindung vorhanden ist, hat zu einigen abenteuerlichen Versuchen auf operativem Gebiete geführt, wobei man den guten Willen für die That nehmen muss. Hieher gehört der Einheilungsversuch von Glas in die Corneanarbe (Nussbaum), die Ausschneidung eines Loches in die Sklera (Autenrieth), und die Transplantation der Cornea (Reisinger 1818 zuerst, dann versucht von Himly, Autenrieth, Gärtner, Ricke, Müller, Ammon, Wutzer, Dieffenbach, Stilling, Pauli u. A). In allen Fällen bringt die nachfolgende Vernarbung wieder völligen Verschluss der Oeffnung zu Stande, und transplantirte Hornhäute, wo sie — in seltenen Fällen — wirklich anheilen, trüben sich doch und schrumpfen.

Asymmetrie der Cornea (Cylinderform).

§. 68. Bei diesem Gestaltfehler liegt entweder der Scheitel der Hornhaut ausserhalb der Augenaxe (nach Knapp's Messungen scheint er schon im normalen Auge nach aussen von der Gesichtslinie zu liegen), oder die Krümmung der Hornhaut ist in den verschiedenen Meridianen nicht übereinstimmend. Ist z. B. die Krümmung im verticalen Durchmesser stärker als im horinzontalen, so hat die Cornea eine mehr cylindrische Wölbung. Daraus resultiren, wenn nicht die anderen refractorischen Organe durch Asymmetrien ihrerseits den Fehler compensiren, Sehstörungen, welche sich durch ungleiche Accommodationsbreite in den verschiedenen Meridianen manifestiren (Astigmatismus nach Goode).

Th. Young (Phil. trans. 1793) beobachtete zuerst an sich selbst Myopie und Astigmatismus, und suchte den Grund des Fehlers in der Linse. Airy (trans. of the Cambridge S. 1827) berechnete aus dem Nah- und Fernpunkt seines asymmetrischen Auges die zur Correction nöthige Linse. Sturm (1845), Hamilton (1847) theilten Fälle mit. Goode (1848) liess der Erste für sein Auge ein plancylindrisches Glas schleifen. Wharton Jones (1855) suchte zuerst den Grund des Astigmatismus in der Cornea. (Knapp (1860) wies durch directe Messungen mit dem Ophthalmometer nach, dass schon die normale Cornea asymmetrisch sei, und durch Donders kamen 1862 cylindrische Gläser zur Correction des Fehlers in den Handel. Die folgenden Betrachtungen stützen sich

wesentlich auf des Letzteren, Knapp's und v. Stellwag's (Lehrbuch, 1864) Untersuchungen.

Symptome. 1. Die Sehschärfe astigmatischer Augen hat gelitten, und wird auch durch Vergrösserung der Gesichtswinkel nicht befriedigend.

2. Ist das Auge gleichzeitig myopisch oder hyperopisch, so wird die Sehschärfe zwar durch Brillen gehoben, bleibt aber immer hinter dem gewünschten Effect zurück. Dabei corrigiren Gläser von verschiedenen, jedoch im Werthe nicht weit von einander abstehenden Brennweiten, ziemlich gleich gut. Dies resultirt aus dem relativ grossen Werthe der Brennstrecke bei solchen Augen.

3. Horizontale und verticale Linien werden in verschiedenen Distanzen, aber nie gleichzeitig, deutlich gesehen. Bei erweiterter Pupille macht sich die ungleiche Accommodationsbreite noch mehr fühlbar als bei enger. Ebenso erscheint ein Loch im Kartenblatt nicht vollkommen rund, sondern, je nach der Entfernung, in ein senkrechtes oder Horizontal-Oval verzogen. Eine Spaltöffnung erscheint in der Richtung der stärker gebrochenen Stralen verkürzt. Sehr deutlich tritt die ungleiche Accommodationsbreite in die Erscheinung, wenn das Auge die Zeichnung eines kleinen Quadrates von 1 Centim. Seitenlänge in verschiedenen Entfernungen fixirt, wo bald die horizontalen, bald die senkrechten Linien in Zerstreuungskreisen erscheinen.

4. Gewöhnlich wird es räthlich sein, die beiden Hauptschnitte der Cylinderkrümmung der Hornhaut mit vorgesetzten Convexgläsern zu prüfen. Sehr gut eignet sich hiezu Stampfers Optometer, welches ein Ocularglas N. 5 und als Object eine feine drehbare Spaltöffnung besitzt.

5. Bei hohen Graden des Astigmatismus tritt auch Farbenzerstreuung auf. Die Zerstreuungsbilder sind von Farbenrändern eingesäumt. Betrachtet das Auge durch ein dunkelviolettes Glas einen Sonnenlichtpunkt, so erscheint er bei myopischer Einstellung röthlich mit blauem Saume, bei hyperopischer blau mit rothem Saume.

6. Hat man durch den Versuch 4. die Lage der Hauptschnitte der Cylinderkrümmung ermittelt, so lässt sich für jeden der beiden Hauptschnitte ein negatives oder positives Glas finden, welches, unmittelbar an das Auge gestellt, das Zerstreuungsbild eines Objectes, am besten eines Spaltes, aufhebt, also richtig corrigirt. (Um den Einfluss der Accommodation auszuschliessen, kann man die Pupille durch Atropin erweitern.) Die Brennweite des zur Correction eines bestimmten

Hauptschnittes der Cornea nöthigen Glases gibt dessen Fernpunktswerth. Die reciproken Werthe der Fernpunktabstände liefern den Ausdruck für den Brechzustand der zugehörigen Meridianebenen, die Differenz dieser Werthe bezeichnet den Grad des gegebenen Astigmatismus.

7. Der Astigmatismus ist entweder regulär oder irregulär. Es gibt drei Arten des regulären Astigmatismus:

a. Der einfache myopische oder hyperopische. Hier ist ein Hauptschnitt der Cornea normal, der andere myopisch oder hyperopisch.

b. Der zusammengesetzte myopische oder hyperopische, wo beide Hauptschnitte, aber in verschiedenem Grade, entweder myopisch oder hyperopisch sind.

c. Der gemischte, wo ein Hauptschnitt myopisch, der andere hyperopisch ist.

8. Bei einfachem Astigmatismus ist der Brechzustand des normalen Hauptschnittes $= \frac{1}{\infty}$, der des anderen (wenn wir die Myopie mit M, die Hyperopie mit H bezeichnen) $M\frac{1}{a}$ oder $H\frac{1}{a}$; die astigmatische Abweichung Am oder Ah ist also $\frac{1}{\infty} - \frac{1}{a} = \frac{1}{a}$. Beim zusammengesetzten Astigmatismus lässt sich der Brechzustand zerlegen in einfache M oder H des einen Hauptschnittes und in die astigmatische Abweichung Am oder Ah des anderen. Es ist also z. B. der Ausdruck gegeben $M\frac{1}{a} + Am\frac{1}{n}$ und $Am = M\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{a}\right)$, also $M\frac{1}{a} + Am\left(\frac{1}{n} - \frac{1}{a}\right)$. Wäre also der Fernpunkt in einem Abschnitt 10, im anderen 8, so ist der Ausdruck $M\frac{1}{10} + Am\frac{1}{40}$. Dasselbe gilt für Hyperopie. Beim gemischten Astigmatismus ist der Ausdruck $M\frac{1}{a} + Ah\frac{1}{n}$ oder $H\frac{1}{a} + Am\frac{1}{n}$. Hier werden die Brechzustände addirt, weil der Fernpunkt des hyperopischen Hauptschnittes gegenüber dem des myopischen negativen Werth hat. Ist also $M\frac{1}{24}$ und $H\frac{1}{12}$ gegeben, so ist der Ausdruck $M\frac{1}{24} + Ah\frac{1}{8}$, denn es ist $Ah = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} = \frac{1}{8}$.

Ursachen. Der Astigmatismus ist häufig angeboren, zu ererbt, und bei mehren Gliedern derselben Familie gleichzeitig achtet worden. Er scheint bei Männern häufiger als bei Weiber zukommen, ist gewöhnlich beiderseitig, aber in ungleichem Grad wickelt. Die Sehstörung wird meist erst in den späteren Kindes bemerkt, wenn bei vorhandener Myopie oder Hyperopie die Accom tionsbreite mehr abnimmt, und sich musculare Asthenopie z wickeln beginnt.

Erworben kommt der Astigmatismus in Folge von Entzünd der Cornea mit Narbenbildung und Ektasien oder Schrumpfunge Gewebes vor; ferner nach Verletzungen mit gedehnter oder geschru Narbe; ebenso begleitet er das wahre kegelförmige Hornhautstaph Meist ist in diesen Fällen ein hochgradiger und zugleich sehr un mässiger Astigmatismus vorhanden.

Behandlung. Die Correction des Astigmatismus kann cylindrische Gläser erreicht werden, d. h. Brillengläser, dere Fläche eine concave cylindrische oder convexe cylindrische Krüm hat. Stralen in der Axe des Cylinders gehen ungebrochen Stralen dagegen, welche in der auf die Axe Senkrechten au werden wie bei sphärischen Gläsern gebrochen.

Bei **einfachem Astigmatismus** muss die Axe des Cyl in die Richtung des normalen Hauptschnittes kommen und die Bre des Glases dem Grade des myopischen oder hyperopischen I schnittes entsprechen. Also bei Myopie = 20″ Fernpunkt wi Concavcylinderglas N. 20 gewählt.

Bei **zusammengesetztem** Astigmatismus ist sowohl die meine abnorme (myopische oder hyperopische) Einstellung als au astigmatische Abweichung des einen Hauptschnittes zu corrigiren. eignen sich Gläser, deren eine Fläche sphärisch, die andere cylin geschliffen ist. Die sphärisch geschliffene Fläche soll eine positiv negative Brennweite haben, welche der Hyperopie oder Myopi Auges im Allgemeinen entspricht. Die Brennweite der Cylinde wird bestimmt durch den reciproken Werth der astigmatischen A chung. Die Axe der Cylinderfläche muss senkrecht auf die Ri des abweichenden Hauptschnittes stehen. Ist zum Beispiel im h talen Meridian $M\frac{1}{20}$, im verticalen $M\frac{1}{10}$, so ist $M\frac{1}{20} + A$ zu corrigiren.

In ähnlicher Weise wird auch der gemischte Astigmatismus

girt, doch erreicht man hier nicht leicht eine vollständige Correction, wie überhaupt bei höheren Graden des Astigmatismus.

Letzteres ist ganz vorzüglich der Fall bei dem neuerlich (1864) von Knapp hervorgehobenen **irregulären Astigmatismus**, wo das Stralenbündel auf der Netzhaut eine mathematisch nicht definirbare unregelmässige Zerstreuungsfigur bildet. Knapp sucht die Ursachen dieser Form nicht mehr in der Cornea allein, sondern auch in Unregelmässigkeiten der Linsen- und Netzhautoberfläche, ja in „beschränkten Dichtigkeitsänderungen" der durchsichtigen Medien, namentlich der Linse.

Von den Symptomen, welche den irregulären Astigmatismus begleiten, ist besonders hervorzuheben:

1. Blendung durch einen über das Sehfeld ausgegossenen Lichtnebel, herrührend von Irregularitäten der Curven in den refractorischen Medien und von Trübungen derselben. 2. Verminderung der Lichtstärke des Netzhautbildes. 3. Ungenügende Accommodation. 4. Metamorphopsie, Verzerrtsehen von Linien. 5. Diplopie mit einem Auge. Dieselbe ist bei hyperopischer Irregularität ungleichseitig oder gekreuzt, bei myopischer gleichseitig, d. h. beim Verdecken der Pupille von einer Seite her verschwindet im ersten Falle zuerst das auf der andern Seite stehende Doppelbild, im zweiten Falle das Bild derselben Seite.

Von den objectiven Symptomen wäre noch zu erwähnen, dass bei Irregularitäten der Hornhautkrümmung die Oberfläche der Iris zuweilen wellig erscheint. Namentlich ist Gewicht zu legen auf den ophthalmoskopischen Befund, die ophthalmoskopische Metamorphopsie. Die Papille des Opticus erscheint nemlich unregelmässig, verzerrt, oval u. s. w., auch die Retinalgefässe sind gebogen, geknickt. Ferner werden bei Bewegungen des untersuchten Auges sehr ungleiche Bewegungen der Objecte des Augengrundes bemerkbar. Einzelne Gefässe z. B. bleiben relativ ruhig, andere bewegen sich sehr rasch, was in den ungleichen Vergrösserungen, unter welchen die verschiedenen Meridiane des Augengrundes erscheinen, seine Ursache hat. Auch kommt zuweilen ophthalmoskopische Diplopie vor, d. h. einzelne Retinalgefässe erscheinen doppelt.

Texturanomalien der Cornea.

1. Entzündung (Keratitis).

§. 69. Die Entzündung der Cornea ist histologisch ein Proliferationsprocess der zelligen Gebilde der Hornhaut. Er kommt zu Stande unter den Erscheinungen der Stase, welche zur Durchtränkung des ganzen Gewebes mit Nutritionsflüssigkeit führt. Sofort schwellen die

Hornhautkörper und erweitern sich, indem sie Fortsätze, Ausläufer nach verschiedenen Richtungen treiben. Gleichzeitig beginnt in den Kernen der Hornhautkörper die Theilung und Wucherung. Es können auch die Epithelialzellen der Cornea in sehr üppiger Weise durch Theilung ihrer Kerne wuchern. Die Intercellularsubstanz erfährt mit Ausnahme von Trübung, Schwellung und Verdrängung anfangs keine wesentliche Veränderung. Später kann sie unter dem Druck der zelligen Wucherungen veröden, oder fettig destruirt werden.

Die nächste Veranlassung zur entzündlichen Wucherung geben Stasen, Störungen des nutritiven Stromes, welche entweder aus directen Reizungen der Cornea mit Erhöhung des Nervenincitamentes, oder aus Mangel des Nervenincitamentes (Paralyse) hervorgehen. Die Stase kündet sich äusserlich durch feine Stichelung der Oberfläche und eine zartrauchige Trübung des Gewebes an. Die Wucherung der zelligen Elemente führt stets zu einer intensiveren Störung der optischen Gleichartigkeit, zu grauer, weisslicher, gelblicher succulenter Trübung der Cornea. In sehr zahlreichen Fällen von Keratitis kommt es zur Entwickelung sichtbarer Blutgefässe, vorzüglich in der subepithelialen Schichte, sodann in den oberflächlichen Lagen der Grundsubstanz. Alle Gefässe entwickeln sich centripetal und hängen mit der allgemeinen Blutbahn zusammen.

Die neoplastischen Producte können entweder fettig zerfallen, und abgestossen werden (was besonders bei oberflächlichen Wucherungen der Fall ist). Ein geschwüriger Substanzverlust ist sodann die Folge. In der Grundsubstanz können fettig destruirte Wucherungen oder Nester von atrophirten, geschrumpften Eiterzellen oft lange Zeit persistiren (indurirter Abscess), endlich gänzliche oder theilweise Resorption, theilweise Verkreidung zu Stande kommen. Es ist möglich (Stellwag), dass geschrumpfte Exsudatzellen sich bei Einwirkung eines neuen Impulses wieder aufblähen und zu neuer Thätigkeit erwachen.

Oftmals aber gehen die Wucherungen in einen höheren Grad der Neubildung, in epitheliale oder bindegewebige Neoplasie über. Bei oberflächlichem Sitze kommt es stets zur Entwickelung einer, oft luxurirenden, epithelialen Schichte, welche entweder den geschwürigen Substanzverlust abschliesst, oder unter allmäliger Abstossung der älteren Zellschichten an deren Stelle tritt. In der subepithelialen Lage und jener der Grundsubstanz entwickeln sich jedoch die neoplastischen Zellen zu wahren Bindegewebskörpern, und die Intercellularsubstanz zu wahrem lamellären Bindegewebe. Ob das neoplastische Bindegewebe, welches manchmal allerdings einen hohen Grad von Pelluci-

difät acquirirt, identisch mit dem wahren Hornhautgefüge sei, demnach eine Regeneration der Hornhaut thatsächlich vorkomme, muss bezweifelt werden, obgleich es vielfach behauptet wird (Stellwag, Arlt). Ich konnte in solchen Partien immer nur ein viel dichteres Lamellargefüge, keine wahren Hornhautkörper, keine Neubildung der glashäutigen Grenzmembranen sehen. Noch ist weder durch chemische Reactionen, noch durch Injectionen die Identität dieses Bindegewebes und des Hornhautgefüges nachgewiesen.

Die Entzündung der Cornea kommt entweder bloss in umschriebenen Bezirken zu Stande oder ergreift die ganze Cornea. Besonders häufig ist die schichtweise Erkrankung. Wir unterscheiden demnach die Keratitis der vorderen (subepithelialen) Fläche, der Grundsubstanz und der hinteren Lamellen.

1. Keratitis superficialis.

§. 70. Hier begegnen wir einem sehr mannigfaltigen Bilde von Formen, die sich vom klinischen Gesichtspunkte vielleicht in folgende Gruppen scheiden lassen.

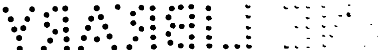
a. Keratitis exanthematica (Herpes corneae, Eczema corneae, Conjunctivitis scrophulosa, Keratitis pustularis).

Diese Krankheit ist charakterisirt durch die Entwickelung von Bläschen, Pusteln oder Knötchen an der Oberfläche der Cornea, welche unter den Symptomen von seröser Exsudation (Stase) und Gefässentwickelung sowie Irritation der Ciliarnerven zu Stande kommt. — Die exanthematische Natur der Krankheit, welche früher als Conjunctivitis scrophulosa bezeichnet wurde, habe ich 1847 hervorgehoben, und sie damals als eine Form des Ekzems bezeichnet. Stellwag hat später auf die Analogie der Symptome bei Herpes hingewiesen, was auch für sehr zahlreiche Fälle zugestanden werden muss. Seitdem ist die Bezeichnung „herpetische Keratitis" an unserer Schule gewöhnlich.

Im Prodromalstadium entwickelt sich Lichtscheu, Ciliargefässinjection und an einer oder mehren Stellen der Cornea eine zart rauchige Trübung der Oberfläche. Die Blutgefässe dringen meist sofort in der Form grober Schlingen über die Skleralfalze in das Gewebe gegen die trübe Stelle der Cornea vor. Manchmal schliesst der ganze Process mit diesem Stadium ab, und es kommt zu gar keiner Productbildung. Bei älteren Individuen, im Bereiche von älteren Narbentrübungen, auch bei einer frühzeitig eingeleiteten Therapie (Calomel) kann man Letzteres nicht selten beobachten. Meist geht

jedoch das erste Stadium bald in das zweite, die Exanthemefflorescenz, über. An der rauchig trüben Cornealstelle entwickelt sich ein graues Knötchen, und an dessen Spitze ein mit Serum gefülltes hirse- bis hanfkorngrosses Bläschen, welches bald berstet und eine seichte Erosion zurücklässt. Oder das Knötchen wird weiss, gelblich, rauchig, und stösst sich allmälig mit Zurücklassung eines speckigen, mit Eiterzellen bedeckten Geschwüres ab. Zu der Efflorescenz tendiren einzelne oder mehre, parallel oder flügelförmig angeordnete Gefässe, welche mit den Conjunctivalgefässen zusammenhängen. In der Mehrzahl der Fälle beschränkt sich der Process der Efflorescenz auf die subepitheliale Schichte. Jedoch greift er zuweilen auch tiefer in die Grundsubstanz und führt zu ausgebreiteter fettiger Erweichung und purulenter Schmelzung derselben, zur Bildung ausgebreiteter oder tief trichter-kraterförmiger Geschwüre, welche endlich in die Augenkammer perforiren können. Das dritte Stadium, jenes der progressiven Metamorphose, begreift den Heilungsprocess des ulcerösen Substanzverlustes, die Vernarbung, in sich. Bei superficieller Erosion bedarf es lediglich der Neoplasie des zerstörten Epithels, und diese kommt in der Regel bald unter Entwickelung einer zart rauchigen Schichte luxurirender Epithelialzellen zu Stande, welche sich binnen kurzer Zeit vollkommen aufhellen. Wird die Subepithelialschichte oder gar ein Theil der Grundsubstanz exulcerirt, so kommt es zur bindegewebigen Neoplasie und damit zur Entwickelung einer saturirt trüben Narbe, welche sich selten jemals wieder vollständig klärt, wenn sie auch mit der Zeit beträchtlich an Durchsichtigkeit zunehmen kann (s. das oben über Regeneration der Cornea Gesagte).

Die ersten beiden Stadien sind gewöhnlich von Lichtscheu, Thränen, Ciliarneuralgie, selbst von Reflexerscheinungen auf den Nerv. facialis (Lidkrampf, Verzerrung der Gesichtsmuskeln) begleitet. Der Intensitätsgrad der nervösen Complication hält aber selten gleichen Schritt mit dem Grade der Efflorescenz. Es können sehr ausgebreitete Ulcerationen mit geringer Ciliarneuralgie und umgekehrt einhergehen. Im Allgemeinen sind bei Kindern Reflexerscheinungen häufiger, hartnäckiger und intensiver; sie fliehen das Licht, sitzen mit vorgebeugtem Kopfe, liegen am liebsten auf dem Bauche, den Kopf in die Polster gedrückt, runzeln die Stirne, kneipen die Lider krampfhaft zusammen, und bekommen bei langer Dauer dieser Symptome wegen der häufigen Anspruchnahme des Frontalis, alae nasi, Corrugator supercilii etc., ein altes, entstelltes Gesicht. Selbst Torticollis sah ich durch dies constante seitliche Neigen des Kopfes entstehen.

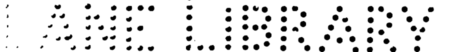


Sehr oft ist bei Kindern der Krankheitsprocess von Katarrh der Bindehaut begleitet; in gleichem Verhältniss beobachtet man hier die Blepharitis ciliaris, Hordeolum und die pustulare Conjunctivitis. Dazu kommt gewöhnlich Katarrh der Nasenschleimhaut, seltener jener des äusseren Gehörganges. Nicht selten combiniren sich ferner Ekzemefflorescenzen des Gesichtes und des behaarten Kopftheiles, Schwellungen der Submaxillardrüsen.

Die Folgezustände sind nebst Narbentrübungen der Cornea und jenen einer Perforation (vordere Synechie) nicht selten langdauernde Vascularisation der Subepithelialschichte (Pannus). Besonders bleibt diese dort gewöhnlich zurück, wo durch Lebensweise und Beruf Reizungen der Cornea fortdauern (z. B. bei Schlossern und andern Gewerben). Profunde Keratitis ist eine seltene Folgekrankheit. Keratektasien und Asymmetrien der Hornhaut können sich nach ausgebreiteten oder recidivirenden Ulcerationen entwickeln. Die Iris, das Corpus ciliare nehmen nur sehr selten Antheil an der Krankheit. Krankheiten des inneren Auges resultiren meist erst tertiär aus Perforationen der Cornea oder Formfehlern derselben.

Aetiologie. Der Cornealherpes ist eine der häufigsten Augenkrankheiten. Nach Beer sind $^9/_{10}$, nach Sichel $^1/_5$, nach Rivaud $^2/_7$ der Augenkranken herpetisch. Ich zähle unter 3699 Augenkranken meiner Ambulanz in einem Jahre 502 frische Fälle herpetischer Erkrankung der Cornea, demnach $^1/_7$ der Fälle. Diese Krankheit tritt vorzüglich bei jugendlichen Individuen auf. Ich zähle 75 % der Erkrankten im 1. bis 10. Lebensjahr, 19 % zwischen 10 bis 20 Jahren, demnach 94 % bis zum 20. Lebensjahre. 6 % kommen auf jene Individuen, welche über das 20. Lebensjahr hinaus **frische** (nicht recidivirende) Corneaexantheme acquiriren; Knaben und Mädchen incliniren in ziemlich gleicher Weise, ich zählte unter 226 Fällen 104 männliche, 122 weibliche Kranke. Haarfarbe und Gesichtshälfte zeigen keine dispositionellen Differenzen. Unter 226 Fällen war 66 Mal das rechte, 66 Mal das linke Auge, 94 Mal waren beide Augen erkrankt. Das Corneaexanthem tritt häufig hereditär auf. Wenn Vater oder Mutter daran gelitten haben, wird die Krankheit nicht wohl bei den Kindern ausbleiben. Doch kann z. B. wenn der Vater gesund ist, und bloss die Mutter in der Jugend an Herpes corneae gelitten hat, die Disposition der Kinder sich vermindern. Oft tritt sie dann erst bei den später geborenen Kindern auf, wie denn überhaupt kräftige Kinder die Krankheit seltener acquiriren.

Scrophulose, Tuberculose ist keine seltene Ursache des Herpes



corneae. Es wäre aber zu viel behauptet, wenn man die Krankheit, wie es fast allgemein geschieht, durchaus als eine „scrophulöse Entzündung" erklären wollte. Jedenfalls tritt Herpes zunächst bei schwächlichen, anämischen Kindern auf, ohne dass aber bei ihnen immer Scrophulose nachweisbar wäre.

Morbillen (seltener der Scharlach), Variola, Ekzeme des Gesichtes, Impetigo, Akne, Lupus combiniren sich manchmal mit Herpes der Cornea. Auch fieberhafte, erschöpfende Krankheiten rufen ihn hervor.

Aeussere locale Schädlichkeiten scheinen den Herpes nur bei vorhandener Disposition hervorzurufen. Hieher gehören ebensowohl mechanische (Rauch, Staub, Schmutz), als chemische Noxen, und Krankheiten, welche mit Reizung des Ciliarnervensystems einhergehen. So entwickelt sich der Herpes oft als eine Theilerscheinung des trachomatösen Pannus, bei länger dauernder katarrhalischer Irritation der Bindehaut. — Für eine sehr beachtenswerthe äussere Noxe müssen feuchte Wohnungen, das Beziehen neugebauter Häuser, das Wohnen in Sumpfgegenden, überhaupt an stagnirenden Wassern erklärt werden. Namentlich Kinder leiden in solchen Gegenden sehr gewöhnlich am Cornealherpes. Die hygroskopische Kraft der Cornea, welche auch beim Pannus evident hervortritt, dürfte diese Beobachtung erklären. Bezüglich der Monate zähle ich in einem Jahre im Januar 24, Februar 40, März 58, April 58, Mai 70, Juni 56, Juli 37, August 24, September 42, October 41, November 27, December 25 Fälle. Es repräsentirten diese Ziffern ziemlich genau das Steigen und Fallen des Krankenstandes überhaupt, welcher bei uns stets im Mai am beträchtlichsten ist, und bestätigen daher nur im Allgemeinen auch die Häufigkeit des Cornealherpes in den Frühjahrsmonaten.

Therapie. Bei schwächlichen, anämischen, scrophulösen Individuen, bei einer Lebensweise oder Beschäftigung, welche dem Heilungsprocesse der örtlichen Affection störend entgegenwirken könnte, muss stets ein grosses Gewicht auf das diätetische Verhalten gelegt werden. Es ist unbestritten, dass in frischer, reiner, trockener Luft, im Sommer, bei geringen Temperaturschwankungen, bei Vermeidung von Anstrengung der Augen, von Einwirkung des Staubes, Rauches, mechanischer Irritation der Augen, auch sonst zu Herpes disponirte Individuen sich viel besser befinden. Regelmässiger und mässiger Genuss von leichten Fleischspeisen, Eiern, Butterbrod, Oel, dabei mässige Bewegung im schattigen Grün in einem milden Gebirgsklima, der innerliche Gebrauch leichter Eisenmittel oder Präparate der China und Juglans regia sind zu empfehlen. Bethätigung der Hautfunction durch zeitweilige Bäder,

der Function des Darmkanals durch Obst-, Wasser- und Milchgenuss darf nicht vernachlässigt werden. Scrophulöse Kinder leiden oft an hartnäckiger Obstipation, welcher durch ein Rheumpräparat begegnet werden kann. — Absolut widerrathen muss ich, die Kinder in verdunkelten Stuben und im Bette, welches beides sie so sehr suchen, zu belassen. Die Einführung, alle an Herpes leidenden Kinder sich in der Ambulanz täglich zuführen zu lassen, wirkt sehr günstig auf den Verlauf der Krankheit, wenn die Kinder nur sonst gut verwahrt sind, und namentlich das Auge durch Hut und Schleier gegen Sonne und Wind geschützt wird. Nie sollten solche Augen für längere Zeit durch Binden fest verschlossen werden, namentlich da nicht, wo Katarrh combinirt ist. Ausnahmen hievon müssen selbstverständlich bei Ulcerationen der Cornea, welche mit Durchbruch drohen, gemacht werden.

Die örtliche Behandlung einfacher superficieller herpetischer Efflorescenzen besteht in der Einführung des Calomelpulvers an die Oberfläche der Cornea. Das Pulver muss in sehr feinzertheiltem Zustande sein. Ich verordne stets das Calomel vapore paratum. Es wird von einem mittelgrossen Malerpinsel mit dem Zeigefinger der einen Hand abgeschnellt, während die andere die Lidspalte lüftet. Das Einblasen durch eine Federspule ist umständlich und widerlich. Die Wirkung dieses Pulvers auf die Lösung der Cornealwucherungen und gleichzeitig auf den hyperästhetischen Zustand des Auges ist meist überraschend günstig. Contraindicirt ist die Anwendung lediglich bei tiefen, trichterförmigen Ulcerationen der Cornea und bei complicirtem, intensiverem Conjunctivalkatarrh. Das Calomelpulver hat Dupuytren, Major, Fricke, Lauer, Fritschi empfohlen. Bei uns ist es seit 1854 im Gebrauche. In jenen Fällen kann das Calomel ferner nur wenig wirken, wo es wegen übermässigen Thränenflusses sofort zum grössten Theile wieder aus dem Conjunctivalsacke herausgeschwemmt wird; daher man bei sehr erhöhter Sensibilität zuweilen durch einige Tage Umschläge aus Extr. opii aq. et belladonnae āā gr. 4. ad aquae dest. unc. 4. geben kann; denn auch die Einträuflungen von sulph. atropini vermögen in solchen Fällen anfangs nicht günstig zu wirken.

Ist, wie bei Kindern häufig, Conjunctivalkatarrh mit Cornealherpes combinirt, so wird, nebst öfterem Reinigen des Conjunctivalsackes durch Waschungen oder Injectionen lauen Wassers, Lapis infern. granum, Sulphat. atropini gran. semis., Aq. destill. drachmam ordinirt und 3 bis 4 Mal täglich ein Tropfen davon eingeträufelt. Erst nach Rückgang des Katarrhs schreiten wir zur Anwendung des Calomel. Die Rücksichtnahme auf katarrhalische Complication und demgemäss die Rein-

haltung des Conjunctivalsackes kann nicht genug urgirt werden. Kinder und Erwachsene sind bei dieser Krankheit veranlasst, das Auge häufig zu reiben, zu wischen. Sie führen so nicht allein mechanische Irritation des Auges herbei, sondern mit den Fingern und schmutzigen Tüchern, durch die Bettwäsche etc. auch allerhand Schmutz, so wie Secrete aus Hautexanthemen, von Katarrh der Nase, des Gehörganges etc. in den Conjunctivalsack. Von den zahlreichen gegen Cornealherpes empfohlenen Mitteln, wie Conium maculatum in Pulver, Extract, und als Coniin, — den Hautreizen, als Vesicanzen, Unguentum Authenriethi, Einreibungen von Crotonöl — den Blutentleerungen — der Anwendung kalten Wassers als Douchen und zu Umschlägen — dem Oleum jecoris aselli und den Oeleinreibungen — dem weissen und rothen Präcipitat in Salbenform, dem Jodkali innerlich und äusserlich, dem Aethiops antimonialis innerlich, kann ich keines besonders rühmen, und beschränke mich seit zehn Jahren stets auf die oben angeführte Therapie.

b. Keratitis recrudescens in cicatrice, die Narbenkeratitis.

§. 71. Unter den Symptomen der Stase und Hyperämie, so wie jenen erhöhter Sensibilität der Ciliarnerven kommt es zu entzündlicher Wucherung in und um eine narbig getrübte Stelle der Cornea mit dem Charakter rascher eitriger Schmelzung der superficiellen Schichten und der Bildung eines Cornealgeschwüres daselbst. Seit dem Jahre 1858 auf diesen constanten und häufigen Symptomencomplex aufmerksam geworden, glaube ich die Einführung obiger Bezeichnung für eine besondere Form der Keratitis gerechtfertigt. Die so häufig vorkommenden Narben der Cornea sind immer mehr oder minder anämisch, von dichtem Gefüge, und in ihnen die nutritive Strömung gestört, dagegen um die Narbe stets ektasische Blutgefässe die Stauung des circulatorischen Stromes andeuten. Gleichfalls sind in solchem Gewebe theils Nervenverzweigungen zerstört, theils durch den Schrumpfungsprocess sensitive Zweige gezerrt. Es ist daher erklärlich, dass auch relativ geringere Reize zu Stasen im Bereiche der Narbe, so wie zu Erhöhungen der Nervenirritabilität führen müssen. Es kommt unter diesen Bedingungen sehr leicht zu entzündlicher Wucherung des Gewebes, in welchem sich sofort auch die regressive Metamorphose durch fettigen Zerfall und purulente Schmelzung geltend macht.

Symptome. Unter dem Gefühl von Hitze, Brennen, Stechen im Auge entwickelt sich meist heftige Lichtscheu und Thränenfluss, selbst Blepharospasmus. Um die Cornea erscheinen die Episkleralgefässe hyperämisch. In und um eine Narbentrübung der Cornea beginnt

seröse Durchfeuchtung, Stichelung der Oberfläche, und die zu dem Narbengewebe tendirenden Kanäle füllen sich mit Blutkörperchen. Die Trübung des Gewebes wird saturirter, grau, gelblich, und bald beginnt die Abstossung der superficiellen Lagen mit der Bildung eines unregelmässig gerandeten, mehr minder tiefen Eitergeschwüres unter Fortdauer der Hyperästhesie des Auges, ja selbst mit Steigerung der Neuralgie. Endlich heilt das Geschwür mit Entwickelung einer neuen Narbe.

Ursachen. In jeder Narbe, vorzüglich aber in recenten oder prominenten, peripherischen, liegen die Bedingungen zu recrudescirender Keratitis. Vorzüglich entwickelt sie sich aber bei localen Irritationen, Zerrungen, Dehnungen der Narbe in Folge von Erhöhung des hydrostatischen Druckes (beträchtliche musculäre Intention — dies nicht selten auch bei Staphylomen), äusseren Reizen durch längere Einwirkung von Staub, Rauch, Schmutz, corrosiver Wirkung katarrhalischer Secrete. Fremde Körper, operative Eingriffe im Bereiche von Cornealnarben sah ich zur Narbenkeratitis führen. Letzteres Moment ist jedenfalls zu beachten. Man kann freilich oft genug selbst grössere operative Eingriffe in narbigtrüber Cornea wagen, und ich sah selbst die Lappenextraction in solchen Fällen ganz günstig verlaufen. Bei schwächlichen, kränklichen, irritablen Individuen gibt aber doch die Corneanarbe zuweilen Anstoss zur Entwickelung von Keratitis. Ich beobachtete diese Krankheit bereits zweimal nach Iridektomie bei Glaukom, und wurde durch dieselbe der sonst so constante Erfolg des operativen Eingriffes gänzlich vereitelt. Freilich war der eine Patient ein Branntweintrinker, der andere eine sehr gracile Frau, welche im Reconvalescenzstadium nach einer schweren Pneumonie subacutes Glaukom acquirirte, und in der Jugend an Herpes corneae mit consecutiver maculöser Trübung der Hornhaut gelitten hatte. In beiden Fällen vereiterte die Cornea im Bereiche der alten Narben wenige Tage nach der Glaukomoperation. Bei der letzten Patientin erkrankte wenige Wochen später auch das zweite Auge an Glaukom. Hier war keine Macula. Das Auge wurde durch die Iridektomie hergestellt.

Therapie. Einträufelungen von Sulph. atropini gran. semis, Extr. opii granum, Aq. dest. drachmam, zweimal täglich und die Anlegung eines Schlussverbandes (Charpiebäuschchen mit einer Flanellbinde befestigt) reichen in der Regel bei sonst geregelter Diät hin, binnen wenig Tagen einen günstigen Rückgang der Krankheit zu erzielen. Später kann zur rascheren Vernarbung des Geschwüres Sulph. atropini

gran. semis, Tinct. opii crocatae gtt. sex — quindecim auf eine Drachme Wasser zweimal täglich eingeträufelt werden. Vorzüglich ist darauf zu sehen, dass der Patient jede Irritation des Auges, z. B. durch Tabakrauchen, Staub etc. vermeide. In einem Falle bei sehr heftiger Neuralgie, welche durch Tabaksrauch angeregt schien, erzielten einige Blutigel, in der Schläfengegend angelegt, plötzlichen Rückgang der Neuralgie. Die Wirkung von Blutentziehungen ist aber nur in seltenen Fällen eclatant. Sicherer wirkt Morphium, innerlich genommen.

c. Keratitis marginalis. Die Randkeratitis.

§. 71. Diese Krankheit ist durch die unter Ciliarhyperämie und Neurose auftretende entzündliche Trübung und Exulceration einer circumscripten, hirse- bis hanfkorngrossen Stelle am Rande der Cornea charakterisirt.

Nachdem durch einen bis zwei Tage Ciliarneurose und zartwolkige Trübung eines Randtheiles der Cornea gedauert, exulcerirt derselbe in der Form eines scharfrandigen, superficiellen, gewöhnlich eckigen Geschwüres, dessen Grund mit Eiter bedeckt, und zu welchem ein Gefässbündel aus der Conjunctiva herantritt. Mit der meist binnen 6—8 Tagen auftretenden Vernarbung des Geschwüres ist gewöhnlich der entzündliche Process beendet.

Aetiologie. Diese Krankheit kommt nicht wohl vor dem 20. und nicht über dem 50. Lebensjahre zur Entwickelung. Unter 23 Fällen waren 5 vom 20—30., 7 vom 30—40. und 11 vom 40—50. Lebensjahre. Beide Geschlechter zeigen nahe gleiche Disposition. Ich zähle 12 Männer, 17 Weiber. Gewöhnlich entwickelt sich die Affection nur auf einem Auge. Keines zeigt eine vorwaltende Disposition. Auf beiden Augen gleichzeitig habe ich die Eruption noch nicht beobachtet. Auch sah ich bisher erst in einem Falle zwei Eruptionsstellen auf der Cornea. In allen übrigen beschränkte sich die Entzündung auf eine Stelle.

Die beobachteten Fälle waren aus allen Ständen, meist Taglöhner, Mädchen, Frauen, Schlosser, Brauer, Tischler, Fleischhauer, Schneider, Kutscher etc., ein Gutsbesitzer, ein Offizier, Redacteur, Beamter, Lehrer. In keinem Falle konnte eine bestimmte Veranlassung der Krankheit eruirt werden. Nur bei zweien waren sehr niedergradige Katarrhe vorhanden. Luftzug, Einwirkung von Staub, Verkältung wurden bei mehren beschuldigt, aber namentlich die Einwirkung mechanischer Potenzen bisher noch in keinem Falle bestimmt nachgewiesen. Es waren meist sonst gesunde, kräftige Individuen, die namentlich an Augenkrankheiten früher nicht gelitten hatten. Dadurch unterschied sich die Affection wesentlich von der Narbenkeratitis. Aber

auch mit dem Cornealherpes ist eine Verwechselung nicht wohl zulässig, wenn man den constanten Sitz der Affection am Rande der Hornhaut, die eckige Randung der Ulceration, die Abwesenheit einer vorhergehenden Vesikel oder Pustel, das Alter der Patienten und in allen Fällen das Fehlen irgend scrophulöser oder tuberculöser Complication oder hereditärer Anlage berücksichtigt. — Die Randkeratitis hat vielleicht die meiste Aehnlichkeit mit Arlt's rheumatischer Keratitis. Doch aber entspricht das Bild nicht völlig, und konnte auch in keinem Falle — wenn man nicht überhaupt jede Ciliarneuralgie als den Ausdruck des Rheuma auffassen will, was doch zu viel gewagt wäre — ein Rheumatismus nachgewiesen werden.

Therapie. Ich sah bisher in allen Fällen die Randkeratitis rasch binnen 8—12 Tagen günstig heilen. Einträufelungen von Sulph. atropini, Beschattung des Auges und einige Tage Stubenaufenthalt nebst Regelung der Diät, Enthaltung von jeder Arbeit reichen hin, die Ciliarneuralgie zu bekämpfen und die Vernarbung einzuleiten. Noch in keinem Falle griff das Cornealgeschwür in die Tiefe oder traten weitere Complicationen auf.

Ich schenke dem beschriebenen Symptomencomplex nunmehr seit zwei Jahren Aufmerksamkeit. Er ist so constant, daher die Diagnose so verlässlich, dass ich die Einführung desselben in das System der Entzündungsformen der Cornea gerechtfertigt glaube. Die Aetiologie der Affection ist allerdings nicht genügend aufgeklärt. Jedenfalls hat man es hier mit einer substantiven Entzündungsform zu thun. Ob die Störung der Vitalität der Cornea aber lediglich local, das heisst in dem Zellenleben derselben begründet sei, oder aus Krankheiten des Blutes oder Nervensystems im Allgemeinen hervorgehe, wage ich nicht zu entscheiden.

§. 72. *d.* Pannus (superficielle, diffuse, vascularisirende Keratitis — Varicositas corneae, Hypertrophia corneae). In der rauchig trüben Corneaoberfläche verbreiten sich geschlängelte, mehr minder ektatische Gefässe in der Form eines verschieden dichten Netzes. Meist ist die Trübung des Gewebes halbdurchsichtig, matt, sulzig, die Vascularisation grobnetzförmig (Pannus tenuis), selten entwickelt sich eine dichte purpurrothe, gleichförmige Vascularisation in beträchtlich geschwelltem Gewebe der Cornea (Pannus crassus, carnosus, Fungositas corneae). Immer liegt beim Pannus eine beträchtliche Hypertrophie des Cornealepithels vor, mit seröser Schwellung der Subepitheliallamelle, in welcher Letzteren wahre Blutgefässe verlaufen, erweiterte Vasa serosa. Dem Gefässverlaufe entlang ziehen bei älterem Pannus neoplastische Producte,

rung die Entwickelung wahrer Trachomkörner. Es ist ausser Zweifel gestellt, dass demnach der Pannus beim Trachom, anfangs lediglich durch mechanische Irritation der Cornea bedingt, später die Natur eines wahren Cornealtrachoms acquiriren könne. Die Hartnäckigkeit des Pannus nach dem Rückgange der trachomatösen Metamorphose oder chronischen Katarrhen mit Papillarhypertrophie wird oft wieder durch mechanische Momente, wie die Entwickelung von rauhen Bindehautnarben, von Knorpelschrumpfung, Trichiasis und Entropium bedingt. Es ist also eine strenge Scheidung des Pannus trachomatosus und traumaticus schwer zulässig, weil in verschiedenen Stadien des Processes sich beide Bedingungen mischen, im Ganzen aber tritt jedenfalls das mechanische Moment in den meisten Fällen in den Vordergrund. — Mechanische Irritation der Cornea führt auch noch in einer grossen Reihe anderer Fälle zum Pannus. So entwickelt er sich bei fehlerhafter Stellung der Cilien überhaupt, bei knotigen Schwellungen der Lidkanten, bei an der Cornea haftenden Fremdkörpern, bei Lagophthalmus, Exophthalmus und Ectropium in Folge von Blosliegen der Cornea, bei länger dauernder Irritation der Cornea durch Chemikalien, Pharmaka.

Der herpetische Pannus (sonst Pannus scrophulosus genannt) ist eine Theilerscheinung oft recidivirender Exanthemefflorescenzen der Cornea, und überdauert, wie oben erwähnt, namentlich dann die Eruptionen, wenn das Auge bei gewissen Beschäftigungen (wie Fabrikarbeitern etc.) fortdauernd Reizen durch Licht oder mechanische Potenzen ausgesetzt ist; die Vascularisation ist hier meist zart, das Gewebe der Cornea ist zwar meist fleckig obscurirt (Folge der herpetischen Ulcerationen), aber die pannöse Gewebsschwellung, die Succulenz niedergradig. Die Gefässe sind immer nur in und um die herpetischen Herde dichter geschaart, und es ist nicht sowohl die Limbuspartie, welche, wie beim Trachom, prävalente Vascularisation darbietet.

Bei profunder Keratitis, namentlich bei Kyklitis, seltener selbst beim chronischen Glaukom, entwickeln sich (bei letzterer Affection manchmal sehr beträchtlich variköse) Gefässe auch in dem subepithelialen Lager. Bei Kyklitis ist die Vascularisation meist sehr regelmässig, und stellt einen purpurrothen Halbmond dichtgeschaarter Gefässe an der Peripherie der Cornea dar, dessen Lage durch die Localisation der Entzündung in den Ciliarfortsätzen bedingt ist. Mit dem Rückgange der Entzündung der Ciliarfortsätze erscheint dann die Cornea an der Stelle der rückgebildeten Gefässe saturirt und gewöhnlich dauernd getrübt.

Therapie. In der Mehrzahl der Fälle erheischt der Pannus keine besondere Therapie, und heilt mit dem zu Grunde liegenden Uebel. Die Therapie desselben ist daher jene von Conjunctivalkatarrhen, des Trachoms, des Cornealherpes, der profunden Keratitis, der Kyklitis, der Entfernung von mechanisch oder chemisch wirkenden Potenzen.

Wenn nach dem Rückgange der Grundkrankheit die Atonie der Gefässwandungen und die Trübung des Gewebes der Cornea fortdauert, dann muss allerdings gegen diese direct eingeschritten werden. Leichte Reizmittel empfehlen sich am meisten: Laudanum liq. Sydenhami, Sulphas cupri, Lapis divinus, Sublimat, Zinkvitriol, Alaun, Tannin, die Jodtinctur, Salmiak, Borax. Bei herpetischem Pannus kann Calomel eingestreut werden. Das directe Betupfen der Cornea mit Lapis infernalis oder mit Acetas plumbi ist nicht empfehlenswerth. Ebensowenig die Incision oder Excision oder Kauterisation der zum Pannus hinstrebenden Conjunctivalgefässe (Acrel, Mirault, Scarpa, Jüngken etc.). Dagegen kann die neulich wieder aufgekommene Kataplasmirung des Auges durch warme auf die geschlossenen Lider gelegte Umschläge, welche durch zwei bis drei Tage fortgesetzt werden, bei sehr hartnäckigem Pannus empfohlen werden. Es wird hiedurch ein hyperämischer Process und Succulenz der Cornea erzeugt, welche entweder für sich oder unter späterer Anwendung von Adstringentien zur Resorption der Corneaexsudate und zur Involution der Gefässe führt. Die Einimpfung von blennorrhoischem Secret in den Conjunctivasack, zuerst von Pieringer und Fr. Jäger empfohlen, ist ein „heroisches Mittel," das allerdings in einzelnen Fällen durch die Einleitung einer Ophthalmoblennorrhöe mit dem günstigen Rückgange derselben auch den Pannus behebt, in genug zahlreichen Fällen aber auch neuerlich sehr hartnäckige und lästige Blennorrhöe hervorruft, ohne den Pannus zu heilen, ja selbst zur ulcerösen Zerstörung der Cornea führen kann. Ich überlasse recht gerne Anderen den Triumph, auf diesem Wege den Pannus zu heilen. Für mich erscheint er ebenso riskirt als überflüssig, da ich bei Geduld und Ausdauer der Patienten in allen Fällen mit den oben erwähnten Mitteln zum Ziele gekommen bin. — Leider habe ich schon mehrfach Gelegenheit gehabt, die Wirkung der Inoculation auf den Pannus zu prüfen, denn bei aller Vorsicht lassen sich in einem Spitale, wo ähnliche Kranke gehäuft beisammenliegen, Uebertragungen blennorrhoischer Secrete nicht immer verhüten. Die gemachten Erfahrungen waren aber nicht nur nicht ermunternd, sondern bestimmen mich, mit aller Strenge darauf

zu sehen, dass auch Kranke mit hartnäckigem Pannus von den blennorrhoisch erkrankten Individuen fern gehalten werden. — Ich freue mich, bei Stellwag, gegenüber dieser odiösen Modeangelegenheit, doch die Bemerkung zu lesen, dass die Inoculation nur durch die Noth und Unzulänglichkeit der übrigen Methoden gerechtfertigt werden könne. Ich selbst kenne aber bei Pannus auch nicht einmal den Fall der Noth für die Inoculation.

2. Keratitis parenchymatosa.

§. 74. *a.* Keratitis profunda (Keratitis parenchymatosa sens. strict., Kerat. diffusa, Kerat. chronica, lymphatica, vasculosa, scrophulosa).

Eine durch Wucherung der Hornhautkörper bedingte sulzartige, graue, milchartige Trübung der Grundsubstanz der Cornea mit peripherer Entwickelung reiserartiger Gefässchen und mehr minder beträchtlicher Ciliarhyperämie und Neuralgie.

Nachdem durch mehre Tage sich entweder nur sehr geringe oder beträchtliche Lichtscheu, Thränen und eine Skleralgefässzone um die Cornea entwickelt zeigte, beginnt in der Cornea eine anfangs nur auf eine kleine, meist periphere Partie beschränkte sehr zartwolkige Trübung, über welcher die Subepitheliallage entweder gar nicht verändert oder nur wenig gestichelt ist. Die Parenchymtrübung schreitet von Tag zu Tag weiter gegen das Centrum der Cornea vor, indem sie sich gleichzeitig verbreitet und an Saturation zunimmt. Sehr selten sind jene Fälle, wo schon im Beginne die Reizerscheinungen sehr gering sind. Oft aber treten diese, anfangs beträchtlich, mit dem Fortschritte der Cornealtrübung nahe gänzlich zurück. Manchmal dauern sie allerdings durch die ganze Zeit des Verlaufes der entzündlichen Wucherung. In den höchsten Graden kann die Cornealtrübung endlich das ganze Centrum in der Form einer Scheibe von drei Linien einnehmen. Sie ist meist gleichförmig milchig, selten an einzelnen Stellen etwas saturirter, fleckig. Das überliegende Epithel erscheint stets nur gestichelt, zur Exulceration desselben kommt es bei reinen Formen der Keratitis niemals. Sehr selten verläuft diese Form ohne Gefässentwickelung in den profunden Lagen der Cornea, meist sieht man kurz nach der Entwickelung der Corneatrübung hinter der Skleralfalze zarte, gestreckte Gefässchen ins Parenchym der Cornea eintreten, welche geradlinig centripetal oder in schräger Richtung fortlaufen, unter sehr spitzen Winkeln Seitenäste abgeben, und sich allmälig zu einer spitzwinkeligen Gefässpyramide gestalten, deren Spitze hinter der Skleralfalze, und

deren Basis am Rande der scheibenförmigen, centralen Cornealtrübung liegt. Es können sich an der ganzen Corneaperipherie solche Gefässfächer entwickeln, die nachbarlichen nahe aneinanderrücken, und so dann eine rosenrothe Gefässzone in der Peripherie der Cornea darstellen, in deren Mitte die Trübung liegt. Zuweilen sieht man nachbarliche Gefässchen unter spitzen Winkeln sich kreuzen, aber nicht wohl unter einander anastomosiren.

Auf diesem Höhenstadium, oder selbst auch auf niederem Grade der Entwickelung kann der Process ziemlich lange, Wochen, selbst Monate lang, verharren, ohne merklich vor- oder rückzuschreiten. Man beobachtet eben nur einen Wechsel in der begleitenden Ciliarhyperämie und Neuralgie, und in der, der Corneatrübung adäquaten Beschränkung der Sehkraft. Der Wechsel der Sehstörung lässt jedoch den Schluss zu, dass auch in der Succulenz und dem Wucherungsprocesse der Hornhautkörper eine stete Veränderung vor sich gehen müsse.

Endlich wird aber die rückschreitende Metamorphose auch objectiv bemerkbar. Die Ciliargefässzone wird blasser, Lichtscheu und Thränen geringer, die Sehkraft hebt sich, die Vascularisation des Corneaparenchyms tritt zurück, und in demselben Verhältnisse lichtet sich die Corneatrübung, um endlich gänzlich zu verschwinden, oder zartwolkige, fleckige Obscurationen im Parenchym dauernd zurückzulassen. Der Rückschritt der Krankheit erfolgt in manchen Fällen auffallend rasch. Während durch mehrere Monate eine besondere Stabilität in den Erscheinungen die Geduld des Arztes und Kranken auf die Probe stellte, ist oft über eine Nacht der Rückschritt bemerkbar, und binnen acht Tagen die Aufhellung der Cornea eingeleitet.

Von den Folgekrankheiten ist nebst fleckiger oder feinstreifiger Obscuration des Corneaparenchyms die in sehr seltenen Fällen auftretende Kugel- oder Kegelektasie erwähnenswerth. Sie tritt übrigens als Folge der reinen Parenchym-Keratitis nicht wohl, sondern nur bei complicirter Kyklitis auf. — Exulceration der Cornea, purulente Schmelzung der Wucherungen habe ich niemals gesehen.

Complicationen mit Herpes, Keratitis punctata, Iritis und Kyklitis kommen zuweilen vor, und kann dadurch das Bild der Krankheit sehr alterirt werden. Herpes führt zu Exulcerationen und maculösen Trübungen der Oberfläche; Iridokyklitis geht gewöhnlich mit heftigen Neuralgien einher. Doch sind solche Complicationen ziemlich selten.

Die Prognose ist günstig. Ich habe schon bei Fällen, wo die saturirte Obscuration der Cornea länger als ein halbes Jahr persistirt hatte, vollständige Klärung des Gewebes und dauernde Herstellung

beobachtet. Nur Complicationen mit Herpes oder Iritis trüben die Prognose. Nicht allein ist in solchen Fällen der Verlauf noch hartnäckiger, sondern es bleiben bei herpetischer Complication stets saturirte Opacitäten der Cornea, bei Iritis meist beträchtliche Synechien, selbst Pupillensperre zurück.

Aetiologie. Die Keratitis profunda ist eine substantielle, primäre Entzündungsform. Eine Zusammenstellung von 37 Fällen aus dem Jahre 1864 ergibt folgende Tabelle:

Von							
Von 1— 5	Jahren	1	männlich	2	weiblich,	zusammen	3,
„ 6—10	„	3	„	4	„	„	7,
„ 11—15	„	2	„	7	„	„	9,
„ 16—20	„	2	„	6	„	„	8,
„ 21—25	„	2	„	1	„	„	3,
„ 26—30	„	1	„	1	„	„	2,
„ 31—40	„	1	„	2	„	„	3,
„ 41—50	„	—	„	2	„	„	2,
		12	männlich	25	weiblich,	zusammen	37,

also vom 1.—10. Lebensjahre 27 %, vom 10.—20. 43 %, vom 20.—30. 13 %, zusammen vom 1.—30. Lebensjahre 86,5 %. Die grösste Disposition zeigt demnach das jugendliche Alter, vorzüglich kommt die Krankheit vom 6.—20. Lebensjahre vor, in den Jahren der geschlechtlichen Entwickelung erreicht sie das Höhestadium. Das weibliche Geschlecht überwiegt mit 67,5 % gegen 32,5 % männliche Individuen, also nahe wie 2 : 1. Es sind zunächst gracile, schwächliche, blutarme, manchmal in der körperlichen Entwickelung zurück gebliebene Kinder, dismenorrhoische oder amenorrhoische Mädchen (Keratitis dismenorrhoica älterer Schriftsteller), zuweilen scrophulöse, sehr selten an hereditärer Syphilis Leidende, welche davon ergriffen werden. Ich habe erst zwei derartige Fälle, Geschwister, deren Mutter an constitutioneller Syphilis gelitten hat, beobachtet. Bei beiden kam die Keratitis erst in den Entwickelungsjahren, bei dem Mädchen im 10., dem Knaben im 17. Lebensjahre, zum Ausbruche. In jedem Falle hereditäre Syphilis zu supponiren, und diese Diagnose gar auf eine eigenthümliche Stellung der Schneidezähne zu stützen, heisst ein modernes diagnostisches Paradoxon aufstellen. Ich habe niemals ohne Verwunderung sonst sehr vernünftige Aerzte dieses Paradoxon vertheidigen hören können. Von Gelegenheitsursachen ist mir nichts bekannt. Die Krankheit entwickelt sich plötzlich ohne jede äussere Veranlassung.

Therapie. Einträufelungen von Sulph. atropini gr. semis ad Aq.

dest. drachm. duas, täglich einmal, Einreibungen von weissem Präcipitat oder Jodkali in die Umgebung des Auges, innerlich Ferrum mit Chinin kann ich am meisten empfehlen. Von grosser Wichtigkeit ist in allen Fällen die strenge Regelung der Lebensverhältnisse, und die Hintanhaltung aller Erregung des Auges.

Ich habe neuerlich bei profunder Keratitis in zehn Fällen die Paracentesis corneae, darunter bei drei mit so gutem Erfolge verrichtet, dass schon binnen 8—14 Tagen nach der Operation jede Spur der Krankheit verschwand. Es waren diess jedoch nur solche Fälle, wo nicht nur jede Complication fehlte, sondern namentlich jene, bei denen zwar die Wucherung der Hornhautkörper beträchtlich, jedoch weder die Vascularisation dieser Membran, noch sonst die hyperämischen Erscheinungen der Episklera und die Ciliarneuralgie prävalirten, demnach bei jener Variante der Keratitis, die man ursprünglich unter dem Namen Keratitis lymphatica, simplex etc. von der vascularisirenden Keratitis getrennt hatte. Hier sind es vorzüglich recentere Fälle, bei denen die Affection erst wenige Wochen dauert, wo der Erfolg der Paracentese besonders günstig ist. Aber auch bei älteren Fällen habe ich, wenn auch nicht rasche gänzliche Heilung, so doch wesentliche Besserung beobachtet. Bei mehren Fällen vascularisirender Keratitis mit beträchtlicher Ciliarneuralgie, und bei einem Falle, wo die Keratitis mit Iritis complicirt war, übte die Paracentese keinen wesentlich günstigen, aber auch keinen störenden Einfluss auf den Verlauf der Krankheit.

§. 73. *b.* Keratitis suppurativa (Keratitis profunda exulcerans, Malacia corneae, Keratitis purulenta, Keratitis neuroparalytica, Chemosis).

Diese Krankheit ist durch eitrige Schmelzung der Cornea in parte oder in toto, welche gewöhnlich mit beträchtlichen Congestiverscheinungen in der Umgebung einhergeht, charakterisirt.

Das Bild der suppurativen Keratitis ist je nach den sehr differenten Ursachen, der Ausbreitung des Processes und seiner Complicationen sehr verschieden. Namentlich wechseln die Symptome der ciliaren Hyperämie und Neuralgie. Gewöhnlich ist jedoch erstere beträchtlich, ja der ganze Conjunctivalsack nimmt Antheil an dem Processe. In der Skleralconjunctiva tritt nebst dicht netzförmiger Injection oft beträchtliche seröse Schwellung, chemotische Wallbildung um die Cornea ein, die Palpebralbindehaut zeigt oft intensive katarrhalische Reizung mit ziemlich reichlicher Schleimsecretion. Selbst die Lider können schwellen, gewöhnlich entwickelt sich leichtes Oedem der Lidränder. Die Ciliarneuralgie, oft im Beginne beträchtlich, nimmt mit der Ent-

wickelung der Eiterheerde gewöhnlich ab, kann aber gleich im Beginne sehr gering sein. Manchmal vereitern ganze Hornhäute ohne die geringste Klage des Patienten über Schmerzempfindung.

Die Hornhautentzündung beginnt mit succulenter Trübung des Gewebes, welche allmälig ins Graue, Hellgelbe übergeht. Die Schwellung der infiltrirten Partie ist immer sehr beträchtlich. Die Eiterbildung tritt entweder in der Form des Abscesses oder der interlamellären Wucherung als infiltrirte Eiterung auf, und es folgt entweder die Abstossung nach aussen durch Ulceration, oder in die Vorderkammer, oder es erfolgt Resorption oder Inspissation des Eiterheerdes. Es kann die ganze Cornea durch Eiterung zu Grunde gehen, oder doch ganze Schichtlagen derselben, oder die Eiterung nur einen Theil derselben einnehmen. Die Metamorphosen des Eiters selbst zeigen gleichfalls in den einzelnen Fällen beträchtliche Differenzen. Die Eiterzelle ist unzweifelhaft stets ein Derivat der Hornhautkörper oder des Corneaepithels, und jede Cornealeiterung geht ursprünglich aus einem genuinen entzündlichen Wucherungsprocesse dieser Elemente hervor. Nur ist bei der Eiterbildung stets eine sehr stürmische Proliferation, Theilung der Zellenkerne, vorhanden, und die Höhergestaltung der neoplastischen Elemente ist nur theilweise gestattet oder ganz unmöglich. Eiterheerde oder Geschwüre können lange local begrenzt bleiben, ja ein Theil der neoplastischen Producte kann daselbst die Tendenz zur Höhergestaltung, zur bindegewebigen Neubildung und zur Gefässbildung alsbald entwickeln, während nur ein anderer Theil derselben zerfällt und abgestossen oder resorbirt wird. In anderen Fällen verfallen nicht nur die neoplastischen Körper sofort der Zerstörung, dem fettigen Zerfall, sondern mit ihnen auch die Intercellularsubstanz. (Die Ursache so differenter Erscheinungen ist allgemein in der differenten Vitalität des Gewebes, in Hemmungen oder Steigerung des Nervenincitaments, in der Qualität des nutritiven Plasma, welches das Gewebe durchdringt, zu suchen). Die Lamellarsubstanz der Cornea zeigt oft durch längere Zeit in den Eiterheerden mit Ausnahme von Distention keine wesentliche Veränderung. Endlich trübt sie sich, schwillt auf und zerfällt schliesslich in fettigen Detritus. Die Intercellularsubstanz des Eiters ist oft sehr zähflüssig, und gestattet ein Wandern, Senken desselben nicht wohl. Aber auch flüssiger Eiter senkt sich nur selten zwischen den Blättern der Cornea (Unguis, Onyx). Das Symptom der Eitersenkung beobachtet man dagegen meist dann, wenn Cornealabscesse sich in die Kammer entleeren, oder überhaupt eine Eiterbildung im Kammerbereiche zu Stande kommt.

process an sich und der Fortwirkung zersetzter Secrete auf das Geschwür der wesentliche Grund der Entwickelung purulenter Keratitis. In ganz ähnlicher Weise können bei leichten katarrhalischen Erosionen oder bei unbeträchtlichen herpetischen Ulcerationen durch eine irritirende Therapie, durch die Fortwirkung atmosphärischer Reize beträchtlichere Vereiterungen im Bereiche des Cornealulcus zu Stande kommen.

Allgemeinleiden sind jedoch gleichfalls eine ergiebige Quelle der suppurativen Keratitis. Bei anämischen Individuen, bei scrophulösen verlaufen solche Formen stets bedenklicher. Man beobachtet ferner spontane Entwickelung der Keratitis, vorzüglich bei Pyämie, beim Puerperalprocess, bei Variola. Auch im Verlaufe von Masern, Scharlach, Typhus, nach Leicheninfection, in den letzten Stadien der Tuberculose, nach allen erschöpfenden Krankheiten, oft erst in der Agonie, kann sie sich entwickeln. Als Corneamalacie wurde eine hieher gehörige suppurative Keratitis mit raschem Zerfall der neoplastischen Gebilde bei sehr schwächlichen Neonaten oder Kindern überhaupt beschrieben, welche Form allerdings nicht gar so selten vorkommt, und wo die Cornea meist binnen wenigen Stunden oder Tagen im ganzen Umfange in eine weichbreiige oder sulzige Masse zerfliesst. Die Abstossung der zerstörten Cornea kommt meist wegen des in Folge der Lebensschwäche überhaupt bald eintretenden Todes gar nicht zu Stande.

Krankheiten des Auges selbst führen zuweilen zur suppurativen Keratitis. Zunächst combinirt sie sich mit Herpes, sodann mit suppurativer Chorioiditis. Ueberhaupt können neoplastische Producte des inneren Auges, Eiter, Krebs durch Corneavereiterung nach aussen treten. Von nicht geringem Interesse ist ferner das Auftreten suppurativer Keratitis in Folge von Neuroparalyse — die neuroparalytische Hornhautentzündung. Sie entwickelt sich bei gestörter Leitung im Nervus trigeminus, und ist ihr Vorkommen durch Versuche an Thieren Magendie, Gräfe u. A. sicher gestellt. — Die zuweilen bei Apoplexie, Hirntumoren, bei intraocularem Krebs, bei chronischem Glaukom, bei Exophthalmus durch Orbitaltumoren auftretende Keratitis ist hieher zu rechnen. Theilweise gewiss auch die Vereiterungen nach Quetschwunden und grossen Lappenwunden der Cornea, und die in den letzten Lebensstadien bei sehr erschöpfenden Krankheiten auftretende Corneamalacie. Die Neuroparalyse kann partiell oder total sein, und demgemäss auch die Keratitis. Bei der totalen Lähmung reichen die geringsten äusseren Schädlichkeiten hin, wie z. B. der gewöhnliche

influss der Atmosphäre, um eine rasche Eiterbildung mit sofortigem erfall der Elemente zu Stande zu bringen. Schutz des Auges durch erschluss der Lidspalte vermag die Entwickelung der Eiterung oft inger aufzuhalten. Es kommt nach der Extraction des Staares bei ehr herabgekommenen Individuen zuweilen vor, dass sie unter dem Verbande über keinerlei Belästigung klagen. Wird der Verband gelöst, so erscheint der Corneallappen nur wie angehaucht trübe. Schliesst man das Auge wieder, so kann die zart sulzige Trübung durch mehre Tage unverändert bleiben. Erst nach vollständiger Entfernung des Verbandes entwickelt sich oft schon binnen wenigen Stunden das Bild der suppurativen Keratitis und es kommt nun binnen wenig Tagen ur eitrigen Schmelzung des Corneallappens. — Das Bild der neuroaralytischen Keratitis weicht im Allgemeinen nicht wohl von jenem er suppurativen Keratitis überhaupt ab, nur treten die Symptome der Ciliarneuralgie, namentlich bei der totalen, gänzlich zurück; völlige chmerzlosigkeit ist im ganzen Verlaufe charakteristisch. Iritis und Hypopyon ist gewöhnlich vorhanden. Gestörte Thränensecretion, und amit Vertrocknung der Cornealoberfläche beobachtet man gleichfalls uweilen (nach Durchschneidung des Trigeminus an Thieren gewöhnlich).

Therapie. Besondere Rücksicht erheischt bei dieser Krankheit die veranlassende Ursache. Haben Traumen eingewirkt, so sind fremde Körper, prolabirte Gewebe, Blut zu entfernen; die Wirkung kaustischer Substanzen muss neutralisirt werden. Man schliesst das Auge, legt einen Schutzverband an, bringt den Kranken zu Bett, legt kalte Umschläge auf das Auge, träufelt Atropin ein, gibt bei heftigen Schmerzen äusserlich Opiate, innerlich Morphium, sorgt für ein regelmässiges Verdauungsgeschäft, reicht kühlende Getränke, leicht verdauliche Kost, leichte Solventia. Bei Blennorrhöe ist die sorgfältige, fortgesetzte Reinigung des Conjunctivalsackes durch Injectionen lauen Wassers dringend nothwendig.

Allgemeinleiden, wie Pyämie, Exantheme etc. erheischen nebstdem selbstverständlich die dagegen nöthige Therapie. Neuerlich werden zur Begrenzung der Eiterheerde laue Ueberschläge von in Wasser von 30° R. getauchten Compressen empfohlen. Zunächst bekämpfen sie meist die Schmerzen, ohne auf den Eiterungsprocess fördernd oder hemmend einzuwirken. Lange dürfen sie jedoch nicht fortgesetzt werden. Man will sie (Stellwag) besonders bei ganz reizlosen, aber nach sich ausdehnenden Eiterheerden angezeigt finden. Aber auch in solchen Fällen darf man sie nur für kurze Zeit anwenden, so lange nemlich, bis durch sie die nothwendige Reaction geweckt ist.

Sodann muss wieder oft zur Anwendung der Kälte, zum Schutzverband, zu Sulph. atropini oder Opiaten geschritten werden. Im spätern Verlaufe wird die Resorption durch Einträufelungen der Opiumtinctur und durch die Anwendung des Jod oder Mercur. praecip. albus oder ruber befördert, und tritt meist die Therapie der Corneaulceration, von Irisvorfällen etc. ein.

3. Keratitis postica.

§. 76. *a.* Keratitis postica punctata (Hydatoditis, Hydromeningitis, Tuberculose der hintern Cornealwand, Descemetitis. Sie ist durch feinkörnige Trübungen an der hinteren Wand der Cornea charakterisirt.

Wardrop hat diese Krankheit zuerst 1807 beschrieben. Sie wurde später von Ruete, dann Arlt geläugnet, von ersterem auf Grund der Unveränderlichkeit und Gefässlosigkeit der Membrana Descemeti. Die an der hinteren Cornealwand allerdings bestimmt zu beobachtenden Trübungen wurden als Sedimente, Beschläge in Folge von Iritis, Hydrops fibrinosus erklärt. Ich habe (1847) zugestanden, dass die Trübungen der Descemeti nicht zukommen, habe aber die Vermuthung ausgesprochen, dass sie im epithelialen Ueberzuge derselben ihren Sitz haben, als Krankheiten des Epithels aufzufassen sind. Diess wurde von Stellwag (1853) bestätigt, indem er bei Hydatoditis pathologische Veränderungen des Epithels nachwies. Ich habe später (1860) in einem Falle von abgelaufener Hydatoditis nach gemachter Paracentese der Cornea ohne Mühe mit der Staarnadel ein Exsudatkorn von der hinteren Wand entfernt, und dasselbe als ein aus pathologischer Zellwucherung hervorgegangenes, der Descemeti nur lose anhangendes faserig scholliges Product nachgewiesen. Es unterliegt wohl gegenwärtig keinem Zweifel mehr, dass die gehäuften feinen Körnchen bei dieser Krankheit in der epithelialen Schichte selbst entwickelte Trübungen begründen (kernhaltige oder atrophische Zellen, zum Theil auch Pigmentmoleküle), und keine von der Iris abgeschwemmte Exsudatflocken sind, denn die Keratitis postica kommt zuweilen ganz ohne die Erscheinungen der Iritis zu Stande, und epitheliale Kernwucherungen sind bei entzündlichen Vorgängen durchaus nichts Ungewöhnliches, ja epitheliale Membranen liefern sogar häufig genug reiche entzündliche, selbst eitrige Producte. Dass die Descemeti überhaupt bei der Entwickelung ihres Epithels sich ganz indifferent verhalte, wie Stellwag noch neuerlich behauptet, möchte nach den vorliegenden

ersuchungen über die Glashäute doch zu bezweifeln sein. Wenn m auch Gefässe und Nerven abgehen, so sind sie doch vitale Membnen, an denen anderwärts, wie an der Linsenkapsel, der Grenzhaut Chorioidea sehr sinnenfällige pathologische Veränderungen aufen. Unerwiesen ist jedenfalls Stellwag's Erklärung, dass „das Exsudatblastem der Demours'schen Haut unmittelbar aus dem Kammerwasser präcipitirt werde." Unerwiesen war allerdings auch meine here Annahme, dass die Keratitis postica eine Tuberculose der teren Cornealwand sei. Sie stützte sich lediglich auf die analogen berkelbildungen in serösen Membranen, wie z. B. am Bauchfell.

Die Keratitis postica ist charakterisirt durch die Entwickelung n gelber, sehr feinkörniger Trübungen an der hinteren Wand der rnea. Die Körnchen sind vollkommen isolirt, confluiren nur selten, hen in Haufen beisammen, und sind von verschiedener Grösse. ist lagern sich um ein grösseres Körnchen von Mohnkorngrösse ire kleinere. Orthoskopisch habe ich in einem Falle mehre Körner der hinteren Wand warzig prominiren gesehen. Zuweilen sind sie klein und so dicht geschaart, dass sie mit freiem Auge nur wie Nebelfleck aussehen, und erst mit der Loupe differenzirt werden nen. Immer kommen dichtere Haufen in der unteren als oberen fte der Cornea vor, doch können einzelne Körner in allen Partien kommen. Zuweilen schmelzen grössere Körnerhaufen eitrig und ren zum Hypopyon. Zuweilen erscheinen einzelne dunkler pigmen-, bräunlich, selbst schwarz.

Die begleitenden Erscheinungen sind mit wenigen Ausnahmen ner dieselben, und nur wenn sich Iritis combinirt, treten Modificanen in dem Krankheitsbilde auf.

Im Beginne kommen stets die Zeichen der Hyperämie in den iskleralgefässen vor. Der Skleralgefässsaum ist aber meist blass, t später noch mehr zurück. Die Corneaoberfläche, anfangs gehelt, kann später vollkommen glatt werden. Lichtscheu und Thränen sind gering. Auch die Sehstörung ist im Anfange und bei reinen rmen unerheblich. — Bei complicirter Iritis oder Kyklitis treten lich die Symptome dieser Krankheiten in den Vordergrund.

Der Verlauf ist stets langwierig. Die Wucherungen des Cornealthels entwickeln sich oft in sehr protrahirten Intervallen. Bei jedem chschube treten dann die Irritationserscheinungen wieder hervor, hen aber nach Vollendung desselben zurück. Ein grosser Theil der übungen schwindet endlich durch Resorption, meist bleiben aber ch mehre Exsudatkörner, gewöhnlich pigmentirt, zurück.

Die Keratitis postica wird oft genug für sich beobachtet. Bi
combinirt sie sich mit Iritis und Kyklitis, selbst Chorioiditis, und z
kann entweder ihre Erscheinungen durch längere Zeit der Exi
ung jener Krankheiten vorher, oder treten gleichzeitig auf.

Ursachen. Ich habe 45 Fälle meiner Beobachtung zusam
gestellt. Es ergibt sich daraus, dass die Hydatoditis eine se
Krankheit ist, beiläufig ein Fall unter 600 Augenkranken.

Vom	1—10. Lebensjahre	1 männlich,	—	weiblich,	zusamme
„	11—20.	„	2	„	12	„	„
„	21—30.	„	5	„	10	„	„
„	31—40.	„	9	„	3	„	„
„	41—50.	„	1	„	2	„	„
			18 männlich,		27 weiblich,		zusammen

demnach 60 % Weiber, 40 % Männer; die Prävalenz des weibl
Geschlechtes ist evident, und tritt die Krankheit bei diesem Geschl
in den Jahren der Blüthe zwischen dem 15. und 30. Jahre überwi
auf, während bei Männern die Disposition sich erst zwischen de
bis 40. Lebensjahre hebt. Aeusserst selten scheint die Affecti
der Kindheit (ein Fall von 8 Jahren, Knabe, mit Kyklitis gepaar
sein; ebenso verzeichne ich das älteste Individuum mit 42 Lebensj
gleichfalls keine reine Form, sondern mit Iritis auftretend).

Unter 45 Fällen zähle ich 26 ganz reine Formen der K
titis postica. 10 waren mit Iritis, 3 mit Keratitis profunda,
Kyklitis, 1 mit Atrophie des Bulbus, 1 mit Cataracta, 1 mit Ke
tasie (Hydrops der Augenkammer), 1 mit spontaner Mydriase ge
Unter den 19 complicirten Fällen sind nur jene angeführt, wo
im Beginne der Krankheit eine Complication vorkam. Zu Iriti
sellen sich später sehr oft die Symptome der Keratitis postica,
häufig bei einem unter zehn Fällen. Diese Fälle wurden hier
gezählt.

Ich constatirte in 5 Fällen constitutionelle Syphilis, in einem
chronischen Gelenkrheumatismus, in 4 Fällen höhergradige Chl
Menstruationsanomalien kamen öfter vor, ebenso Symptome
Scrophulose. Doch ist auch in einer beträchtlichen Reihe von F
wo sehr markirte Symptome der Keratitis vorhanden waren, di
wesenheit jeder anderen krankhaften Complication ausdrücklich i
— Ein Fall war taubstumm. Es ist kaum begreiflich, dass
Krankheit, welche doch durch so ausgesprochene Symptome ch
terisirt ist, und deren Aetiologie gleichfalls nicht in grösseres D

hüllt ist, als die anderer Processe, noch so vielfach übersehen oder r deren substantives Vorkommen abgeläugnet werden kann! —

Behandlung. Die Keratitis postica ist zwar, gleich der Keratis profunda, eine langwierige und hartnäckige Augenkrankheit, aber ollständig heilbar, wenn sie ohne Complicationen auftritt. Das vorzüglichste topische Mittel bleibt Sulphas atropini, welches in der Form zr Instillation vom Beginne bis zum Schlusse des Processes angeendet werden muss. Gewöhnlich bewirkt es sofort Mydriase. Bei teigerung der Sensibilität wird Opium purum mit Ung. hydr. ciner. in e Umgebung des Auges eingerieben. Die Paracentese der Cornea abe ich bisher bloss in einem Falle, einer bereits rückgängigen Keraiis, gemacht, mehr zu dem Zwecke, um einige Trübungen von der nteren Wand der Cornea mechanisch abzulösen, was auch gelungen t, und mindestens den thatsächlichen Beweis lieferte, dass die Exsu.te nicht in den hinteren Lagen des Corneaparenchyms vor der escemeti, sondern hinter derselben ihren Sitz haben. — Innerlich be ich früher oftmals Tart. stibiat. refr. dosi mit günstigem Erfolge gewendet. Da jedoch dies Mittel gewöhnlich Verdauungsbeschwerden rvorruft, wende ich es innerlich nicht mehr an, und beschränke ch, wo keine Complication (z. B. Iritis, Syphilis) vorhanden ist, besonders bei den mit Anämie, Chlorose verbundenen Fällen, auf die nerliche Anwendung des Chinin mit Ferrum, und die Regelung der ebensverhältnisse.

b. Keratitis cum hypopyo (Hypopyum, die Hypopyum-Keratis (Roser), Eiterauge, Emyesis oculi, Abscessus camerae anterioris).

Die Eiterbildung in der Augenkammer ist entweder die Folge von atzündlichen Processen der Cornea oder der Regenbogenhaut, der iliarfortsätze, des Linsensystems. Am häufigsten beobachtet man e jedoch bei Krankheiten der Cornea.

Man unterschied sonst zwischen Eiteransammlung in der vorderen nd hinteren Kammer, zwischen entzündlicher und nicht entzündlicher ı. spurium) Form, zwischen Epipyon (Hornhautabscess, Onyx) und ypopyon.

Zur Eiteransammlung in der Augenkammer gibt Seitens der Cornea eranlassung entweder die Entleerung eines Abscesses oder die rofuse epitheliale Eitersecretion Seitens des Epithels der Descemeti. Tiefe trichterförmige Ulcerationen der vorderen Cornealfläche, umfangreichere Eitergeschwüre derselben, heftigere Irritationen der Hornhautoberfläche oder Keratitis punctata können Eiterbildung in der Kammer hervorrufen. Meistens liegt hier durchaus keine Abscess-

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] und Beseitigung der [illegible], so wie [illegible] ist vor Allem [illegible] zu [illegible]; man [illegible] [illegible] Theile auf das Auge, [illegible] in [illegible] Wasser oder [illegible] mit [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] Beschattung des Auges. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Vor Allem vermeide man bei Hypopyum jede Anwendung von [illegible], wie [illegible] etc. auf das Auge. — Ueber die Paracentese der Cornea bei Hypopyum s. das Folgende.

Die Paracentese der Cornea.

§ [illegible]. Diese Operation besteht in der Eröffnung der Augenkammer [illegible] der Hornhaut und Entleerung des Kammerwassers.

Indicationen. Die Paracentese wurde anfangs lediglich in [illegible] pathologischen Füllung der Augenkammer ausgeführt. [illegible] man aber nicht übersehen, dass dieselbe in solchen Fällen [illegible] wirkt, indem sie die Spannung der die [illegible] [illegible] Membranen mindert. [illegible] Wardrop [illegible] bereits mit Nachdruck auf ihre entzündungswidrige Wirkung bei [illegible] und Keratitis hingewiesen. Man vermeide sie jedoch vorzüglich bei Hypopyum in Folge von Keratitis und Iritis, bei Hypopyen [illegible] Augenkammer, bei Luxation oder Dislocation der Linse, in [illegible] oder in ihren Theilen, so wie behufs der Extraction fremder Körper oder Parasiten aus der Kammer.

Wesentlich drehte sich der Streit über die Indicationen dieser Operation immer um das Hypopyum. [illegible] [illegible] u. A. [illegible] [illegible], Jüngken, Schindler, Chelius u. A. widersetzten [illegible]; Andere, wie Andreae, gaben sie nur für solche Fälle zu, wo [illegible] [illegible] [illegible] mehr zu hoffen ist. Walther wollte sie nicht [illegible] machen, als bis die Eiterbildung stille steht, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Von besonderer Wichtigkeit scheint hier die Beantwortung der Frage, ob zur Zeit [illegible] Eiterbildung in der Kammer durch die Paracentese ein Stillstand der Progressie [illegible] werden könne oder nicht? Denn ist die Eiterbildung einmal im [illegible], so wäre es überflüssig, zur Paracentese zu schreiten, weil in solchen Fällen ja die Resorption bereits [illegible]. Die Gegner der Paracentese bei Hypopyum haben immer die Gefährlichkeit derselben hervorgehoben. Sie sahen hier häufig gänzliche

Vermehrung der [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] der [illegible] der [illegible] [illegible] [illegible] der Entlassung des [illegible] der [illegible] des [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] dieselbe immer [illegible]. [illegible] vollständige [illegible] [illegible] aus der Kammer [illegible] [illegible] dass diese in jenen Fällen [illegible] Kammer füllen, nicht einer vollständig [illegible]. Man muss [illegible] [illegible] der [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Vorderkammer. [illegible]

Dagegen lässt die Paracentese [illegible] einer Erweiterung der Indicationen [illegible] Krankheiten des Auges als [illegible]

Druckes ein wesentliches Heilmittel werden. Die Augenkammer lässt sich als eine Wasserblase auffassen, deren stärkere oder mindere Füllung wir, mindestens für einige Zeit, beliebig ändern, und damit die hydrostatischen Verhältnisse des Auges wesentlich alteriren können. Alle Krankheiten der Cornea, bei welchen eine erhöhte Spannung dieser Membran den Heilungsprocess hindert, aber auch Krankheiten der Iris, des Corpus ciliare, der Chorioidea, welche in Folge von Stase und vermehrter seröser Ausscheidung zu stärkerer Spannung der Bulbuskapsel überhaupt führen, indiciren die Paracentese.

Es wurde bereits oben erwähnt, dass bei Keratektasien niederen Grades die wiederholte Paracentese in Verbindung mit dem Druckverbande zuweilen Erfolge biete, ebenso, dass sie bei Keratitis profunda in manchen Fällen sehr rasche Heilung verspreche. Bei Hornhautgeschwüren, welche mit Durchbruch drohen, halte ich die Paracentese, gleichwie bei Hypopyum, für gefährlich.

Aber in allen Fällen glaukomatöser Erkrankung, ferner bei beginnenden Atrophien der Cornea und Iris in Folge der durch Compression gestörten Function der Ciliarfortsätze, bei Ernährungsstörungen des Glaskörpers muss, obgleich man neuerlich hier die Paracentese meist in Verbindung mit der Iridektomie verrichtet, jener mit ein wesentlicher Einfluss auf den Heilerfolg vindicirt werden. Es liegen verlässliche Beobachtungen vor, dass in einzelnen ähnlichen Fällen, namentlich beim acuten Glaukom, durch die Paracentese allein, mindestens für längere Zeit, ein Stillstand der Krankheit erzielt werden kann.

Man verrichtet die Operation am Besten in der Rückenlage des Patienten. Der Bulbus wird fixirt, indem der Operateur die Conjunctiva zunächst dem oberen Rande der Cornea mit einer Sperrpincette in eine Falte fasst, und hierauf die Pincette schliesst. Er übergibt sodann die Pincette dem Gehülfen, zieht das untere Lid ab und führt ein Staarmesser am äusseren Rande der Cornea $^1/_4$ Linie von der Skleralfalze entfernt, in die Kammer so weit vorwärts, dass damit eine $1^1/_2$ bis 2 Linien grosse lineare Oeffnung erreicht wird. Das Messer wird sofort wieder zurückgezogen, und ein rascher Abfluss des Kammerwassers sorgfältig vermieden. (Der Rath, die Spitze des Messers in der Hornhautwunde einige Male um die Axe zu drehen, ist durchaus verwerflich. Es würde dadurch nicht allein eine überflüssige und schädliche Reizung und Zerrung der Wundränder entstehen, sondern mit dem raschen Abfluss des Kammerwassers käme es nothwendig zum Vorfall der Regenbogenhaut, dessen Reposition in

manchen Fällen nicht allein schwierig werden, sondern auch mit schädlicher Vergewaltigung der Iris verknüpft sein kann.) Der Operateur nimmt hierauf den Daviel'schen Löffel zur Hand, legt dessen Rücken an den äusseren Wundrand, und lässt unter vorsichtigem, allmälig verstärktem Druck auf den Augapfel, das Kammerwasser aus der Cornealwunde abfliessen. Immer behält er dabei die Iris wohl im Auge. Würde sie sich gegen die Wunde blähen, so muss der Druck sogleich nachlassen. Hat sich die Iris im ganzen Umfange gleichförmig unter Verengerung der Pupille an die hintere Wand der Cornea angelegt, dann ist die vollständige Entleerung des Kammerwassers erreicht, die Sperrpincette wird entfernt, das Auge durch einen Schlussverband gedeckt und der Patient bleibt durch 24 Stunden in ruhiger Rückenlage.

Das Cornealgeschwür.

§. 78. Die Verschwärung der Cornea wird durch die Einwirkung mechanischer Gewalt oder corrosiver Substanzen, so wie durch Entzündungsprocesse der Cornea selbst mit nachfolgendem Zerfall und Abstossung der neoplastischen Producte hervorgebracht. Der Umfang, die Tiefe der Geschwüre und der Antheil, welchen die dem Ulcerationsheerde nahen Gewebselemente nehmen, kann sehr verschieden sein. Bei jeder Ulceration lassen sich wesentlich drei Perioden unterscheiden, die des fortschreitenden Zerfalls, die Demarcations- und die Regenerationsperiode.

Vom praktischen Gesichtspunkte scheint die Unterscheidung der Cornealgeschwüre in drei Hauptformen gerechtfertigt.

1. Das Erosionsgeschwür (Resorptionsgeschwür, katarrhalische Ulceration, Phlyctänengeschwür, Excoriation). Es besteht in dem Verluste der epithelialen Schichte der Cornea. Sehr häufig sind ganz minime, nur mit der Loupe erkennbare, oder mohnkorn- bis hanfkorngrosse rundliche, facettenförmige Erosionen der Cornea an allen Stellen. Sie können aber auch beträchtlichen Umfang haben, und man beobachtet selbst gänzlichen Verlust der Epithelialschichte. An der Peripherie der Cornea sitzende Erosionen nehmen häufig die Halbmondform an. In seltenen Fällen fliessen die Enden von zwei solchen an der Peripherie entwickelten halbmondförmigen Geschwüren selbst zu einem Ringgeschwür zusammen. Der Entwicklung der Ulceration geht [illegible] Trübung und Schwellung der Epithelialschichte vorher [illegible] bildung, selbst die Entwicklung grösserer Blasen

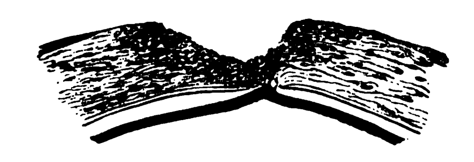
e Abstossung des Epithels erfolgt immer sehr bald, und der Geıwürsgrund erscheint sofort meist rein und glänzend, die Ränder harfkantig, gleichfalls spiegelnd; seltener ist eine zarte rauchige ·übung des Geschwürsgrundes bemerkbar.

Die Ursachen sind sehr mannigfach: Anspringende Fremdkörper, ratzen der Cornea mit dem Fingernagel oder Instrumenten, Verbrüıngen mit heissen Cigarren, heissem Wasser, die Einwirkung karrhalischer Secrete. Am häufigsten beobachtet man Erosionen als olge sehr superficieller herpetischer Efflorescenzen.

Resorptionsgeschwüre heilen gewöhnlich rasch, ohne Antheilnahme es nachbarlichen Gewebes, und ohne Trübungen zurückzulassen, zu-eilen entwickeln sich während der Regenerationsperiode im Grunde es Geschwüres Blutgefässe, welche jedoch bald nach erfolgter Schliesıng des Geschwüres rückgängig werden. Bei älteren Leuten erreicht ie neugebildete epitheliale Schichte manchmal durch längere Zeit das ormale Niveau nicht vollständig, und kann daher wegen des Fortestandes eines Abschliffs der Cornea eine Störung der Refraction enttehen. — Wenn bei katarrhalischen Erosionen das Secret in dem eschwürsgrunde stagnirt, so kann die Ulceration tiefer dringen, und in Parenchymgeschwür sich entwickeln.

2. Das Parenchymgeschwür (Erweichungsgeschwür, Eitereschwür). Hier ist nicht allein das Epithel und die Subepithelialschichte zerstört, sondern es nimmt die Grundsubstanz der Cornea Antheil an dem Ulcerationsprocesse. Die Symptome der suppurativen Keratitis gehen der Ulceration vorher oder begleiten sie im ganzen Verlaufe. Die Gestalt, 'mfang, Tiefe dieser Geschwüre wechseln sehr. Immer ist jedoch der eschwürsgrund anfangs trübe, grau, weiss, gelblich, wollig gelockert, ie Ränder sind gewulstet, die umgebende Corneapartie erscheint ucculenter, trübe, rauchig oder saturirt grauweiss. Oft werden die ıfiltrirten Partien in Fetzen oder Flocken abgestossen. Nach erfolgter)emarcation reinigt sich der Geschwürsgrund, erscheint minder rauh nd trübe, die Ränder glätten sich, treten weniger scharf hervor, und s kommt allmälig unter Vascularisation zur Entwickelung von lichtem, grauweissem Narbengewebe. Auch hier erreicht das Narbengewebe oft durch längere Zeit das Niveau der Cornea nicht gänzlich, es bleibt

Fig. 53.



[illegible] eine Facette zurück. Die Narbe kann jedoch auch be-deutlich ectasiren, und ein prominenter, callöser Narbenknopf zu Stande kommen. Blutgefässe zeigen sich meist in allen Perioden der Ulceration um das Geschwür entwickelt. In der Heilungsperiode treten sie häufig in den Geschwürsgrund ein, und es kann daselbst zur Entwickelung wahrer Wundgranulationen kommen. Hämorrhagische Herde erscheinen in der Tiefe von Corneageschwüren gleichfalls häufig.

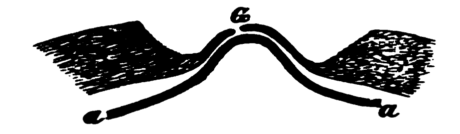
Das Parenchymgeschwür bringt dem Auge nicht allein durch die immer zurückbleibende Narbentrübung, sondern auch dadurch Gefahr, dass es zur Keratokele und damit zuweilen zu Formveränderungen der Cornea führt. Auch kann es leicht in das Perforationsgeschwür übergehen.

Die Keratokele (Hornhautbruch) besteht in der blasenartigen Vorstülpung der hinteren Lamellen der Cornea bei tiefen Ulcerationen. Sie kommt bei breiten Geschwüren sehr gewöhnlich zu Stande, aber auch zuweilen selbst bei tiefen Trichtergeschwüren geringen Umfanges. Die Formen und Grade der Ektasie können sehr verschieden sein. Die Gefahr der Perforation steigert sich mit dem Grade der Keratokele, doch bleiben auch höhere Grade zuweilen ständig und führen zu Vergrösserung der Cornea. In anderen Fällen kann man gänzliche Reduction und Heilung des Hornhautbruches durch Bildung eines überziehenden festen Narbengewebes beobachten. — Jüngken, Desmarres beschreiben den vorderen Hornhautbruch, welcher durch Entleerung eines Cornealabscesses in die Augenkammer bedingt sein soll. Es bleiben in solchem Falle bloss die vorderen Corneallamellen intact, und können durch den Druck des Kammerwassers vorgebaucht werden. Gewiss ist die vordere Keratokele äusserst selten.

Die Ursachen und die Therapie des Parenchymgeschwüres sind jene der Keratitis suppurativa. Am häufigsten entwickeln sie sich beim Herpes und bei der Conjunctivalblennorrhöe. Bei allen grösseren und tieferen Ulcerationen mit oder ohne Keratokele muss die vorzügliche Sorge dahin gerichtet sein, der Perforation vorzubeugen. Man hat zu diesem Zwecke zunächst den Fortschritt der Ulceration durch die geeigneten Mittel (vorzüglich die Reinigung des Conjunctivasackes und Beschränkung katarrhalischer Secretion) hintanzuhalten, und sodann darauf zu sehen, dass jede mechanische Sprengung der verdünnten Cornealschichten vermieden werde. Herabsetzung der muscularen Thätigkeit des Auges durch Atropinum Sulph. und Opium, ruhige Rückenlage, Schlussverband, Vermeidung jeder heftigeren Bewegung, wie Husten, Niessen, Schneuzen etc.

3. Das perforirende Cornealgeschwür (siehe Fig. 53). Der Durchbruch von Cornealgeschwüren erfolgt manchmal nach vorhergegangener Keratokele, oder bei heftigeren Bewegungen, namentlich Husten, Schneuzen etc. durch Ruptur; oft genug auch ohne jede nachweisbare Veranlassung, lediglich unter allmäligem Fortschritt der Ulceration. Meist ist anfangs die Perforationsöffnung so klein, dass sie in dem trüben Geschwürsgrunde gar nicht nachgewiesen werden kann. Die Diagnose ist lediglich dadurch herzustellen, dass plötzlich einige Tropfen Wasser aus der Lidspalte hervortreten und dass sich sofort die Iris an die hintere Cornealwand anlegt, die Kammer daher aufgehoben ist, gleichzeitig die Spannung der Bulbuskapsel sich erheblich vermindert zeigt. Jedoch wird das Hervorquellen des Kammerwassers von den Kranken nicht immer beachtet, namentlich wenn sie gleichzeitig an Thränenfluss leiden, oder auch, wenn die Perforation im Schlafe eintritt. Es muss desshalb bei allen tiefen Ulcerationen das Auge öfter, zweimal des Tages, untersucht, und auf die Entspannung des Auges und die Lagenänderung der Iris wohl geachtet werden. Bringt man den Kranken sofort in die Rückenlage, legt einen Schlussverband an, träufelt Atropin ein, so schliesst sich die Perforationsöffnung oft über Nacht, die Kammer füllt sich wieder, und die Iris tritt in ihre normale Lage. Schreitet jedoch unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. bei Blennorrhöe der Conjunctiva) der Ulcerationsprocess vorwärts, und erweitert sich die Perforationsöffnung, so prolabirt ein Theil der Regenbogenhaut, unter gleichzeitiger herniöser Ausstülpung der tiefsten, verdünnten Corneallamellen. (Fig. 54.) In der Tiefe des Cornealgeschwüres *G* ist die Iris *a a* unter Verdrängung der tiefsten Lamellen vorgefallen. — Es tritt dann meist binnen kurzer Zeit Verwachsung des prolabirten Iristheiles mit der Cornea ein (vordere Synechie). Bei ganz centralen Perforationen und wenn die Pupille im Momente des Durchbruchs erweitert war, legt sich nach Abfluss des Kammerwassers nicht die Iris, sondern die Linsenkapsel an die Durchbruchsstelle. Eine Verwachsung oder Incarceration kommt aber in solchen Fällen nicht leicht zu Stande, sondern nach erfolgter Wiederfüllung der Kammer löst sich die Linsenkapsel meist wieder von dem Callus ab, welcher den Verschluss der Perforation vermittelte, und es bleiben

Fig. 54.



bloss einige Zellwucherungen auf derselben zurück (Cataracta capsularis centralis). Die Iris kann bei centralen Perforationen auch lediglich mit einem Theile des Pupillarrandes in die Oeffnung treten und damit verwachsen. Je grösser bei fortschreitender Ulceration die Perforationsstelle der Cornea wird, um so geringer wird die Widerstandskraft der Bulbuskapsel an dieser Stelle, und um so grösser muss die Partie der Iris oder des Linsensystems sein, welche in die Wunde eintritt. Die Regenbogenhaut wird dann meist durch das hinter derselben angesammelte Kammerwasser beträchtlich gebläht, während gleichzeitig unter dem Einfluss atmosphärischen Reizes an ihrer vorderen Fläche Gefässneubildung und Zellwucherung zu Stande kommt.

Solche mannigfache Gradationen haben selbstverständlich auf den Heilungsprocess und dessen Resultate wesentlichen Einfluss, und nahezu jeder Fall bietet daher sowohl im Verlaufe als nach erfolgter Vernarbung eine andere Variante der Erscheinungen dar. Allgemein, aber auch nicht strenge, lassen sich bloss die Folgen centraler und peripherischer grösserer Perforationen unterscheiden. Bei centralen Durchbrüchen legt sich die Kapsel und meist ein Theil des Pupillarrandes in die Oeffnung. Die Kapsel löst sich oft wieder ab, und tritt mit oder ohne Entwickelung einer Cataracta capsularis in ihre normale Lage. Nach grösseren Perforationen kann sie mit der Hornhautnarbe in dauernde Verbindung treten, und dadurch zu bedeutender Zerrung der Aufhängebänder, zur Luxation der Linse Veranlassung gegeben sein. Zuweilen berstet auch die Kapsel oder wird in der Perforationsstelle corrodirt. Es entwickelt sich sodann Katarakt oder die Linse kann gänzlich oder theilweise nach aussen treten, während der zurückbleibende Kapselsack schrumpft und als Cataracta aridosiliquata accreta mit der Hornhaut verwächst. — Die prolabirte Iris verwächst immediat oder mediat durch Entwickelung manchmal sehr lang ausgesponnener Exsudatbrücken mit der Cornea (vordere Synechie). In der Cornealnarbe kann man dann oft noch den Weg, welchen die allmälig retrahirte Iris durch die Perforationsöffnung genommen hat, nachweisen, indem auf demselben Pigment abgestreift wurde und in dem narbigen Bindegewebe angesprengt bleibt. (S. Fig. 53).

Bei peripherischen Durchbrüchen legt sich meist ein Flächenbezirk der Iris in die Cornealöffnung. Die blossgelegte Irispartie beginnt sofort unter der irritirenden Wirkung des Geschwürssecretes und der Atmosphäre entzündlich zu wuchern und verwächst im ganzen Umfange mit den Cornealwundrändern. Diese Verwachsung wird in der Regel sehr bald, binnen wenig Tagen, fest und dauernd. Das

Kammerwasser kann sich nach geschehener Verlöthung der Perforation nun wieder sammeln, und drängt die Iris unter beträchtlicher Dehnung und Verdünnung dieser Membran blasenartig hervor. Berstung der prolabirten Iris wird nur sehr selten beobachtet, dagegen kommt es meist binnen Kurzem zu entzündlicher Hyperplasie und zur Entwickelung eines neoplastischen Narbengewebes und damit zu einem ständigen Formfehler, in den höheren Graden zur kugel- und kegelförmigen Narbenektasie.

Bei jeder Perforation der Cornea ist zunächst die horizontale Rückenlage dem Kranken dringend zu empfehlen, und sofort ein fester Schlussverband anzulegen. Um die musculäre Thätigkeit des Auges herabzusetzen, wird Sulph. atropini mit Extr. opii aquosi aa granum auf eine Drachme Aq. dest. zweimal täglich eingeträufelt. Bei ganz kleinen frischen Durchbruchsöffnungen und in solchen Fällen, wo ein Theil der Breite der Iris an dem Loche liegt, also bei peripherischer Perforation, ist es jedoch nicht räthlich, die Functionstüchtigkeit des Sphinkters der Iris durch Mydriatica zu schwächen; überhaupt darf das Mydriaticum in recenten Fällen nur da angewendet werden, wo man hoffen kann, durch dasselbe eine Retraction der Iris von der Perforationsstelle zu erzielen. Wo aber bereits eine grössere Perforationsöffnung vorliegt, oder die Verlöthung der Iris mit der Cornea schon mehre Tage besteht, kann Atropin stets unbedingt angewendet werden. Entwickelt sich blasenartige Vortreibung der Iris, so tritt die Punction, Abtragung des Vorfalles mit der Scheere oder die Kauterisation ein.

Als eine Variante der perforirenden Cornealgeschwüre sind die Fisteln der Cornea, auf welche zuerst Desmarres aufmerksam gemacht hat, zu betrachten. Sowohl nach perforirenden Cornealgeschwüren als nach Traumen, der Staphylomoperation, der Abtragung des Irisvorfalls etc. perforirt nemlich manchmal erst in späteren Stadien der Narbenbildung der Narbencallus an einer kleinen, meist centralen Stelle, neuerlich, und es sickert ein Theil des Kammerwassers oder Vitrina hervor.

Der Augapfel wird sofort schlaff. Das Aussickern der Flüssigkeit kann längere Zeit ununterbrochen fortdauern. Endlich schliesst sich die kleine, oft bloss nadelstichgrosse Oeffnung durch ein dünnes Exsudatblättchen, welches aber bald wieder durch den Druck der Augapfelcontenta in der Form eines Wasserbläschens vorgetrieben werden, neuerlich bersten und zum Abfluss von Kammerwasser Veranlassung geben kann. Der Cyclus dieser Erscheinungen kann einige

Tage, selbst Wochen dauern, bis eine festere, resistente Nar[illegible]
Stande kommt. Die Gefässe der Cornealfisteln liegen in den [illegible]
und rasch wechselnden Spannungsverhältnissen des Auges, welc[illegible]
Platzen, hämorrhagischen Ergüssen, zur Atrophie des Bulbus f[illegible]
können.

Man beobachtet Cornealfisteln am häufigsten nach eindringe[illegible]
Verletzungen, namentlich nach der Staphylomoperation. Aber
in alten Cornealnarben von ungleicher Dicke, d. i. mit kleinen, hern[illegible]
Ektasien im Bereiche der Narbe kommt es manchmal zur spont[illegible]
Ruptur solcher verdünnter Narbenpartien. Hat die Ruptur ihren
im centralen Bereich einer sonst dicken, anämischen Narbe, so rets
der Regenerationsprocess und es bildet sich die Cornealfistel
Begünstigt wird deren Entwickelung auch durch gleichzeitige Kat[illegible]
der Conjunctiva, in deren Folge so gewöhnlich Erosionsgeschwü[illegible]
alten Cornealnarben entstehen, und daher verdünnte Narbenpartie[illegible]
Perforation kommen, welche dann aus dem Grunde durch längere
der Schliessung widerstehen, weil die corrosive Qualität des Sec[illegible]
das Ulcus unterhält.

Die Therapie der Cornealfisteln unterscheidet sich nicht von [illegible]
perforirender Ulcerationen überhaupt. Strenge Ruhe des Körpers, Sch[illegible]
verband und Reinigung des Conjunctivalsackes von corrosiven Sec[illegible]
sind hier von besonderer Wichtigkeit.

Neoplasien der Hornhaut.

§. 79. Die Neoplasien der Cornea gehen stets mit Störung
optischen Gleichartigkeit derselben einher, und sind entweder stä
oder von progressivem Charakter.

Die ständigen Neoplasien (eigentliche Hornhautflecke, Verdu
lungen, Obscurationes, Maculae corneae) sind zumeist das Ergel
einer entzündlichen Gewebswucherung, und repräsentiren die Ve[illegible]
kelungen im engeren Sinne des Wortes. Hieher gehört die Ma
Nebula, Nephelium, Leucoma, Perla, Margarita, Albugo, Nube
Achlys, Aegys, Paralamphis u. a. der galenischen Schule, Na
welche meist dem äusseren Ansehen der Trübung entnommen w[illegible]
Man erklärte das Entstehen derselben durch Gerinnung der die Co
durchtränkenden Nutritionsflüssigkeit, durch Organisirung plasti[illegible]
Exsudate, durch Vertrocknung, Eindickung von Eiter. Der histo
sche Charakter der Neoplasien ist jedoch viel differenter; wir u
scheiden folgende Formen:

1. Der Epithelialfleck (die Epithelialnarbe, Macula corneae, Nubecula, Nephelium, Nebula) besteht in einer oberflächlichen, halbdurchsichtigen, rauchigen Opacität, welche oft nur mit der Loupe oder bei schiefer concentrirter Beleuchtung erkennbar ist, manchmal leicht opalisirt, perlmutterartig schillert, an der Oberfläche gewöhnlich glatt, zuweilen leicht höckerig erscheint. Das Epithel ist daselbst hypertrophirt, verdickt, unregelmässig geschichtet, die einzelnen Zellen an der Oberfläche verhornt, atrophirt, die tieferen durch einen feinkörnigen Inhalt getrübt. — Der Epithelialfleck entwickelt sich für sich allein nach Erosionsgeschwüren und im Verlaufe des Pannus, begleitet übrigens häufig andere Formen von Corneaopacitäten, namentlich die bindegewebigen Neubildungen. Epithelialflecke heilen gewöhnlich ohne Kunsthilfe, ähnlich den Trübungen anderer epidermoidaler Gebilde, z. B. der Nägel, indem sie durch nachgeschobenes, normales Epithel ersetzt werden. Wenn aber die Matrix des Epithels atrophirt ist, wie bei sehr zahlreichen anderen Formen von Corneaopacitäten, dann kann auch der Epithelialfleck für die ganze Lebenszeit persistiren.

2. Atrophie der Subepithelialschichte (Xerose der Cornea, Sehnenfleck, Pannus siccus).

Nach dem Rückgange pannöser Entzündung (Trachom, Lupus etc.), nach länger dauernden mechanischen Reizungen, z. B. durch einwärts gerichtete Cilien, bei längerem Blosliegen in Folge von Exophthalmus, Lagophthalmus, Ectropium oder staphylomatöser Ektasie zeigt die Cornea entweder an der Oberfläche parenchymatöser Obscurationen oder auch bei normalem Parenchym eine sehnenstreifenartige Trübung, Seidenglanz des Subepitheliallagers, welches meist von einem verschieden mächtigen, matt glänzenden, wachsartigen Häutchen überzogen ist, so dass die Cornea an der betreffenden Stelle wie abgetrocknet (xerotisch) erscheint. Im Subepitheliallager verbreiten sich unter den xerotischen Plaques manchmal noch einzelne zarte Blutgefässstämmchen. Die Oberfläche der Obscuration erscheint unter der Loupe stets rauh, hügelig, selbst schilferig; manchmal, namentlich an der Spitze von Staphylomen, wuchert das Epithel besonders stark und wird die Oberfläche rissig und schrundig, durch angeklebten, vertrockneten Schleim selbst bräunlich. Histologisch besteht die Cornealxerose aus einer mehr minder mächtigen Schichte verhornten Epithels, das einer zum Theil bindegewebig metamorphosirten Subepitheliallamelle aufsitzt, in welcher letzteren die bindegewebigen Narbenzüge, namentlich in den Bahnen involvirter Blutgefässe fortgehen, und ein manchmal sehr zierliches Netz, ein Balkengerüste darstellen. In demselben können

alle Arten von Incrustationen mit vorkommen. — Die Cornealxe
ist manchmal eine Theilerscheinung der Xerose des ganzen Conju
tivalsackes und total, oder auch auf sehr kleine Bezirke beschrä
Immer begründet sie eine bedenkliche, kaum heilbare Obscurat
welche sich bei Fortdauer der veranlassenden Ursache über die ga
Cornea verbreiten kann. Hochgradige Ektropien nach Verbrennung
Lupus etc. führen zu den höchsten Formen der Cornealxerose.
sah solche Fälle, wo die Lider fehlten, und die Cornea im gan
Umfange wachsartig trocken erschien, doch aber so weit ihre Pell
dität bewahrt hatte und dauernd bewahrte, dass die Kranken grös
Objecte und contrastirende Farben erkannten, und sich im bekan
Raume zu führen vermochten. Ich wende neuerlich bei Xerose E
träufelungen von Glycerin an, welche den Vortheil bieten,
Pelluciditát der superficiellen verhornten Epithelschichten zu erhö
und zugleich die Rauhigkeit der Cornealoberfläche zu vermind
Das Sehvermögen der Patienten wird hiedurch meist um ein Gerin
gebessert, und die oft lästige Reibung der Lidbindehaut an den x
tischen Stellen behoben. — Eine Heilung der Xerose habe ich n
beobachtet. Kochsalzeinträufelungen um die hypertrophischen E
schichten aufzulösen, blieben stets erfolglos.

3. Hypertrophie der Subepitheliallamelle. Pterygi
Flügelfell, cellulöses Augenfell, Unguis.

Das Flügelfell stellt äusserlich ein meist ziemlich regelmä
pyramidenförmiges, blassröthliches oder sehnigschillerndes Häut
dar, dessen Basis gegen die Peripherie der Skleralbindehaut geric
ist, und dessen mehr minder abgerundete oder abgestumpfte weissli
schimmernde glänzende Spitze sich oft weit auf die Hornhaut erstreckt.

Es zerfällt demnach in einen Corneal- und einen Bindehaut
zeigt aber in beiden Theilen ziemlich gleiche histologische Charak
Die Grundform bildet nämlich eine gefässreiche, dichte, ganz o
flächlich sitzende bindegewebige Neoplasie, hypertrophisch
vascularisirtes Bindegewebe, welches mit seiner Un
lage, der Sklera und Bowman's Grenzmembran, nur sehr lo
[illegible] [illegible] Bindegewebe verbunden ist. Lediglich
der Spitze ist die Verbindung mit der Unterlage stets sehr inni
der Form eines festen fibrösen [illegible] Knotens oder Schwammes
Die grösseren Gefässstämme des Flügelfells ziehen gewöhnlich gestr
in der Richtung der Meridiane des Auges. Die ältere Unterscheid
in ein Pterygium tenue und crassum bezieht sich wesentlich

wechselnden Gehalt an Blutgefässen, wohl auch mit auf die
selnde Mächtigkeit des bindegewebigen Stroma.

Ganz eigenthümlich und besonderer Beachtung werth ist hier die
kere Verbindung mit den unterliegenden Geweben, die
se seitliche Verschiebbarkeit. Man kann das Pterygium meist
hl von der Bindehaut als Cornea bis hart an die Spitze leicht
einer Pincette zu einer Falte emporheben. Trägt man es von der
ea ab, so erscheint die Unterlage vollkommen glatt, spiegelnd und
sichtig, zuweilen leicht grubig vertieft. Dagegen ist immer eine
liche Spannung des Felles in meridianaler Richtung
rkbar, welche Excursionen des Auges nach der dem Pterygium
gengesetzten Seite erschwert. Ich habe bei höheren Graden
Diplopie beobachtet, wenn die Patienten Bewegungen der Augen
r erwähnten Richtung intendirten.

Ferner beobachtet man stets nicht allein eine Erhebung des Flügel-
über das Niveau der Cornea und Sklera, sondern auch ein
enartiges Hinüberlegen seiner Ränder über die nachbar-
 Partien. Die Sonde dringt meist, besonders im Conjunctival-
zwischen der Neoplasie und der Sklera weit vorwärts. Es liegt
alb die Deutung sehr nahe, dass mechanische Verhältnisse,
ung der Neoplasie gegen die Spitze auf der Cornea bei der
ckelung derselben mit wirksam sind, und dass hiedurch, nament-
bei der gegebenen lockeren Verbindung mit den unterliegenden
ben, Faltenbildung an den Rändern zu Stande komme.

Das Pterygium hat seinen gewöhnlichen Sitz in der Innerangu-
gend der Conjunctiva und Cornea, die Axe der Pyramide liegt
ch genau in der Horizontalaxe des Auges. Seltener sitzt es im
ren Winkel. Zuweilen kommen zwei vor, eines im inneren, das
e im äusseren Winkel. Besonders selten ist der Sitz im schrägen
messer des Auges. Manchmal beobachtet man es bloss an einem
 oft genug aber auch bilateral.

Die Entwickelung des Flügelfells ist meist eine so langsame, dass
ch bei Kranken, welche sich unter fortdauernder Beobachtung be-
, sehr schwer ist, den Factoren, welche hier wirksam sind, nach-
en. Daraus erklärt es sich, dass die Natur dieser Krankheit
ch gedeutet wurde. Früher erklärte man es für einen fleischigen
uchs (Excrescentia carnosa) und unterschied 3 Formen, das
ranöse, fettige und variköse. Entzündungen, Extravasate, Ge-
re sollen entweder zur Stauung des Blutes innerhalb der Gefässe,
zum Austritt von Nahrungssaft in das Gewebe und somit zur

Entwickelung der Excrescenz Veranlassung geben (St. Yves, Mait
Jean etc.). Das häufigere Vorkommen im inneren Winkel deutete b
reits Maitre-Jean aus der grösseren Zahl von Gefässen, welche dasel
in die Conjunctiva eintreten. Beer (1817) spricht schon von ei
ockeren Faltung der Bindehaut, er bestreitet lebhaft, dass dassel
stets Product von Entzündung sei, höchstens könne dieselbe eine A
lage zu dieser „Verbildung" begründen. Hauptsächlich seien h
äussere Schädlichkeiten, Staub von Kalk, Sand etc. wirks
376 genau beobachtete Pterygien bestimmten ihn zu dem Ausspruc
dass diese Krankheit ein reines Localübel sei. Jüngken (18
zählt das Pterygium zu den gutartigen Aftergewächsen; es wuch
nicht in, sondern auf der Bindehaut und entsteht aus katarrhalisch
Entzündungen mit abdomineller Complication. „Im eigentlich
Sinne müssen Pterygien im Unterleibe kurirt werde
Chelius (1843) nennt das Flügelfell eine in Folge von Entzündu
entstehende Degeneration (Verdickung des Zellgewebes mit Gefässe
wickelung). Sowohl äussere Schädlichkeiten, als „vorzügli
Plethora und Stockungen im Unterleibe" sind mit wirks
Fischer (1846) führt gleichfalls Entzündungen (Scleritis rheumati
Erysipel, Blennorrhöe) und mechanische Reizung unter den Ursach
der „Vegetationsanomalie im Zellgewebe" auf, schweigt aber ber
über den Unterleib. Arlt (1845, 1851) hat das Pterygium als Herl
zerrung der Bindehaut auf die Hornhaut aufgefasst. Ulceration
Rande der Cornea, Erschlaffung der Conjunctiva, Reizung und Dur
tränkung derselben mit Exsudat, Verdrängung des Gewebes und e
lich Schrumpfung sind hiebei besonders wirksam. Mechanisch-chemi
wirkende Schädlichkeiten und höheres Alter sind die häufigste ver
lassende Ursache. — Ich habe (1847) das Pterygium als eine ständi
stralig faltig geheilte Narbe in Folge von Ulceration aufgefasst, w
che sich nicht wesentlich vom Symblepharon und Narben der Conju
tiva auch an anderen Stellen des Conjunctivalsackes unterschei
Auch Andreä (1846) hat dasselbe lediglich als eine vascularisirte Fa
der Bindehaut beschrieben, welche mechanischen Ursachen oder e
zündlichen Schleimflüssen ihr Entstehen verdankt. Winther (1856)
einen Unterschied der Narbenflügelfelle (Pterygoide) von den eige
lichen Pterygien festzustellen versucht, und die letzteren mit der E
wickelung der Pinguecula und einer eigenthümlichen Structur
Cornea in Zusammenhang gebracht, welche letztere jedoch bisher n
keine weitere Bestätigung gefunden hat. Ebenso will auch neuerl
Stellwag (1864) das wahre und falsche Pterygium unterschieden wiss

bezeichnet das wahre als einen durch Hypertrophie des Entzündungsherdes bedingten ständigen Ausgang des Cornealherpes, das falsche aber als eine Folge von Schrumpfung der Narbe nach randständigen Cornealgeschwüren.

So wechselnd nun auch die Entwickelungsformen der Pterygien und ihre Ursachen sein mögen: so scheint es doch, dass eine strenge Unterscheidung in zwei Hauptformen der Pterygoide und Pterygien heutzutage ebensowenig gerechtfertigt sei als es die ältere Trennung in dicke und dünne war. Schon die Einführung der obsoleten Bezeichnung „falsche" Flügelfelle hat etwas Anstössiges. Gewisse Hauptcharaktere kommen doch allen Flügelfellen zu, und wenn auch in manchen Fällen eines oder das andere der Symptome vorwaltet, oder ein anderes ganz fehlt, so begründet dieser bei allen Krankheiten vorkommende Wechsel der Erscheinungen, noch kein Recht zu scharfer Trennung der Formen.

Flügelform, Hypertrophie des Bindegewebes, lockere Verbindung mit der Unterlage, Spannung in meridianaler Richtung, faltenartiges Ueberlegen der Ränder, derbe, sehnichte Pyramidenspitze kommen dem Pterygium allgemein zu. Texturell ist demnach Bindegewebshypertrophie im Flächenbezirk, dichtes Narbengewebe an der Spitze wesentlich. Die übrigen Symptome, wie Pyramidenform, meridianale Spannung, Faltenbildung, deuten auf mechanische Verhältnisse hin. In manchen Fällen prävaliren die Symptome der mechanischen Zerrung, in anderen jene der Hypertrophie, strenge geschieden sind sie aber in keinem Falle.

Unter den Ursachen des Pterygium lege ich ein grosses Gewicht auf die eigenthümliche Lockerung der Verbindung des Limbus corneae mit seiner Unterlage. Diese scheint eine vorzügliche Disposition zur Entwickelung des Flügelfells zu geben. Häufig kommt sie überhaupt bei bejahrteren Individuen vor. Hievon überzeugt man sich bei der Staarextraction, daher Pterygien zahlreicher bei älteren Leuten beobachtet werden. Das jüngste Individuum Arlt's war 36 Jahre alt. Doch sind auch jüngere Menschen nicht immer frei davon. Ich habe eine gesunde kräftige Magd von 17 Jahren mit Pterygien im inneren Winkel beider Augen beobachtet. Ich zähle unter 36 Fällen 22 Männer, 14 Weiber. Arlt unter 36 Fällen 27 Männer, 7 Weiber. Dies ergiebt unter 72 Fällen 49 Männer, 23 Weiber, also 68 % Männer, 32 % Weiber. Mechanisch-chemische Schädlichkeiten, Kalkstaub, fremde Körper, Verletzung durch Schiesspulver, mineralische Säuren, Katarrhe der Conjunctiva, Trachom, zuweilen

Herpes corneae gehen der Entwickelung des Pterygium vorher. Ra
ständige Ulcerationen sind namentlich nach Verletzungen und Bl
norrhöen zuweilen als Ursache nachweisbar. Doch gehen Ulceratio
bei Weitem nicht so constant vorher, als ich selbst früher glaubte.

Bei den erwähnten dispositionellen und ursachlichen Momen
dürfte sich das Entstehen jener eigenthümlichen flügelförmigen V
zerrung leicht erklären lassen. Irritationen, entzündliche oder Ulce
tionsprocesse führen an einer Stelle des Limbus corneae (gewöhnl
in der inneren Limbuspartie) zu entzündlichem Gewebswucher o
Substanzverlust. Mit dem Rückgange der entzündlichen Wucheru
oder Schliessung der Substanzlücke kommt es zur Narbenschrumpfu
Präexistirt nun eine abnorme Lockerung der Verbindungen mit d
Unterlage, so muss auch eine sonst geringe Narbenschrumpfung
flügelförmiger Heranzerrung der nachbarlichen Conjunctivalparti
führen. In der herbeigezogenen Partie persistirt dann, wie in d
Umgebung von Narben überhaupt, namentlich aber veranlasst dur
die Reibung der Lider an der Prominenz, eine abnorme Vascularisati
und es entwickelt sich daselbst allmälig Hypertrophie des Geweb

Mit der Bildung eines festen Narbencallus an der Spitze ist g
wöhnlich die Entwickelung des Flügelfells abgeschlossen. Dasse
kann dann durch die ganze Lebenszeit ständig bleiben. Es komm
aber in seltenen Fällen Exulcerationen der Spitze (recrudesciren
Narbenkeratitis) zu Stande, und damit kann der Process weiter geg
die Mitte der Cornea vorrücken.

Flügelfelle höheren Grades sind immer entstellend, hindern dur
Verzerrung der Halbmondfalte und Karunkel die Aufsaugung d
Thränen, führen zu Beschränkung der Bewegungen des Augapfe
und können, sobald sie einen grösseren Flächenbezirk der Corn
einnehmen, auch, wie alle Obscurationen, den Gang des Lichtes z
Netzhaut stören.

Behandlung. Man sagt, das beginnende Flügelfell lasse si
manchmal durch Einträufelungen adstringirender Mittel, wie Lap
divinus, Laudan. liq. Sydenh. etc. oder durch vorsichtiges Kauterisir
mit Lapis infernalis in seiner weiteren Ausbildung hemmen. Siche
Belege hiefür fehlen jedoch.

Gewöhnlich werden Flügelfelle operirt. Ich habe mich früh
gegen jede Operation derselben ausgesprochen, und muss auch no
heute die Behauptung festhalten, dass bei höhergradigen Narbenve
zerrungen eine vollständige Heilung durch die Operation kaum e
wartet werden darf. Auch Stellwag sagt: „Eine gründliche Heilu

der Pterygien gehört keineswegs zu den häufigen Vorkommnissen." Namentlich ist eine vollständige Aufhellung der Cornea an jener Stelle, wo das Pterygium seinen Sitz hatte, kaum zu erwarten. Es entwickelt sich nach dessen Entfernung immer wieder eine Narbenobscuration. Auch werden nach der Abtragung meist die Beschränkungen der Bewegung des Augapfels noch bedeutender. Wo aber callöse Narbenknöpfe an der Spitze, oder beträchtliche Hypertrophie im Flächenbezirk vorliegen, hat die Operation nicht allein kosmetische Bedeutung, sondern beugt auch neuen Reizzuständen vor, indem sie die beträchtliche Niveauerhebung der Neoplasie beseitigt. In solchen Fällen wird immer zu erwägen sein, ob die Vortheile der Operation grösser seien, als ihre Nachtheile, und ist diess der Fall, so muss man zur Operation schreiten.

Celsus hat das Pterygium mit einem Haken aufgehoben, mittelst der Nadel eine Schlinge eingeführt, dasselbe damit gespannt und hierauf mit dem Messer abgetragen. Aetius hat es mit einem eingezogenen Rosshaar abgesägt, Rhazes mit einem Federkiel, Wilhelm v. Salicetto mit einem stumpfen Messer abgelöst und dann weggeschnitten, Amatus Lusitanus band es an der Basis ab, und kauterisirte mit Lapis infernalis. Woolhouse hat es an der Basis mit der Scheere durchschnitten, und mit einer heissen Sonde kauterisirt, auch scarificirt, Heister hat dasselbe lediglich an der Basis durchschnitten. St. Yves spaltete es durch einen Kreuzschnitt und trug die Lappen ab. Beer schnitt es von der Basis zur Spitze, Jüngken, Jäger, Fischer etc. von der Spitze zur Basis weg.

Desmarres (1850) löst die Falte zuerst von der Spitze zur Basis ab, macht dann am unteren Wundwinkel einen Schnitt parallel zum Cornealrande, und heftet die Spitze des Pterygiums an dem Endpunkte dieses Schnittes (Opération par deviation). Ich habe diese Operation in einem Falle am Lebenden, und häufig an der Leiche ausgeführt, möchte ihr aber keinen Vorzug vor der Excision geben. — Die Abbindung hat neuerlich wieder Szokalsky (1845) mit drei Ligaturen, an der Basis, Spitze und an der Fläche empfohlen. Arlt (1851) rieth, bei der Excision eine rhomboidale Wunde zu bilden, damit der Substanzverlust durch Beiziehung der Wundränder von der Seite gedeckt werde, und sich nicht ein zweites, wenn auch kürzeres, die Cornea nicht erreichendes Flügelfell (Pterygium secundarium) bilde. Diese Art der Wundbildung ist in der That empfehlenswerth.

Man kann den Kranken im Sitzen operiren, ängstliche Kranke im Bette in der Chloroformnarkose. Der Gehilfe zieht beide Lider ab,

der Patient wendet das Auge nach der dem Pterygium entgegenge setzten Seite. Der Operateur fasst das Flügelfell mit einer starken Blömer'schen Pincette am Cornealrande und hebt es damit. Hierau präparirt er den Cornealtheil desselben mit einer nach der Fläche ge bogenen Scheere, deren Convexität gegen den Augapfel gerichtet ist sorgfältig ab, und vollendet die gänzliche Abtragung mit derselben Scheere durch Bildung eines V-schnittes, dessen Winkel gegen die Peripherie des Bulbus gerichtet ist. Nach der Abtragung grössere Flügelfelle kann man hierauf in der Mitte der Wunde von oben nach abwärts noch eine Knopfnaht anlegen, um eine raschere Verheilung des oberen mit dem unteren Wundrande zu erzielen; bei kleinen Pterygien ist dies nicht nöthig. In den ersten 24 Stunden nach der Operation legt man kalte Umschläge auf's Auge. Nach 48 Stunden wird die etwa angelegte Knopfnaht entfernt.

In einem Falle hochgradiger centraler Obscuration der Cornea welche auch nach Abtragung des Pterygiums zurückblieb, war ich ge nöthigt, zur Iridektomie zu schreiten, um dem Kranken die Führung mit diesem Auge wieder zu ermöglichen, was auch erreicht wurde.

4. Der Greisenbogen (Arcus senilis, Gerontoxon). Derselbe besteht in einer peripherischen grauweissen, oberflächlichen Trübung welche meist in der oberen und unteren Limbuspartie mondsichelartig entwickelt ist. Doch fliessen auch die Enden der Sicheln zusammen und kommt dann eine ringförmige Trübung zu Stande, die aber imme im horizontalen Meridian von geringerer Breite ist als im senkrechten

Der äussere Rand der Trübung ist gewöhnlich scharf begrenzt und zwischen ihm und der Skleralfalze ein beiläufig 1^{mm} breiter Saum durchsichtiger Cornealsubstanz. Der innere Rand ist dagegen ver waschen. Die Trübung resultirt aus fettiger Degeneration zu nächst der Grundsubstanz, wohl auch der Subepithelialschichte. (Canton hat 1850 diess zuerst constatirt.) Sowohl die Hornhautkörper als die Intercellularsubstanz enthalten Fettkörnchen, sind dabei immer saftarm und leichter zerreisslich. Die Fettmetamorphose ist in den oberfläch lichen Schichten stets bedeutender, und reicht nicht wohl durch die ganze Dicke der Grundsubstanz. Auch der Hornhautscheitel und ein Kreis von 3—4^{mm} Radius um denselben bleibt stets frei von de senilen Involution. Warum dieselbe lediglich die oberflächlichen Schich ten der Corneaperipherie ergreift, ist nicht ermittelt.

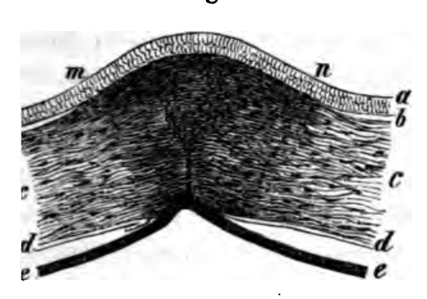
Das Gerontoxon kommt fast ausschliesslich im höheren Alter nach dem 50. Lebensjahre vor, doch fehlt es manchmal auch bei sehr alten Leuten und kann wieder in seltenen Fällen schon um das 40. Lebens

ır Entwickelung kommen. Am häufigsten beobachtet man es
ıdbau mit hohen Graden der Hyperopie. Vorzeitige Entwicke-
:sselben scheint auch in manchem Falle ihren Grund in vorher-
enen katarrhalischen Affectionen des Conjunctivalsackes, wohl
ı hyperämischen und entzündlichen Affectionen des Auges zu
Namentlich beim Glaukom kommen sehr exquisite Formen
:us senilis vor. Gleichzeitig kommt auch gewöhnlich Fettdege-
ı der Conjunctiva, Sklera, der Augenmuskeln, des Ciliarmuskels
heromatöse Entartung der Gefässe überhaupt vor. Die Beob-
; von E. Canton, dass der Greisenbogen auf Fettentartung
rzens deute, weil er constant damit combinirt sei, bedarf wohl,
ı Virchow diese Combination gleichfalls aufgefallen ist, noch
:eihe von streng darauf gerichteter Untersuchungen, wenn man
Symptom pathognomonisch mit Sicherheit verwerthen will. —
ungen im Bereiche des Greisenbogens heilen, wie bereits Fischer
Staaroperation beobachtete, allgemein nicht schlechter als in
en Corneapartien.

ıs Gerontoxon könnte im höheren Grade der Entwickelung zu
ränkung des Gesichtsfeldes führen. Es wird jedoch meist der
eil, welcher durch Verkleinerung des diaphanen Durchmessers
rnea entstehen könnte, dadurch ausgeglichen, dass sich die Iris
rnea mehr nähert, indem im senilen Auge die Menge des Kam-
ssers abnimmt.

Bindegewebige Neoplasie (Narbe der Hornhaut, Cica-
eucoma, Albugo, Perla). Undurchsichtige, weisse, weissgraue, weissgelbliche, auch sehnig schillernde, entweder scharf gerandete oder verwaschen in das gesunde Gewebe übergehende Trübungen der Cornea von sehr wechselnder Form und Mächtigkeit, an der Oberfläche entweder glatt, oder von Gefässen durchzogen,


Fig. 55.



knopfförmig prominirend. Die Iris ist manchmal in Zusammen-
mit der Trübung (vordere Synechie).

ie epitheliale Decke der Hornhautnarben ist meist hypertrophisch,
kt, getrübt; die Bowman'sche Grenzhaut fehlt, dagegen liegt

unter dem Epithel eine meist mächtige Schichte lockeren, gefässreic… Bindegewebes, welches in den tieferen Lagen sich immer mehr … dichtet, gefässlos wird, und die Charaktere eines festen, der… lamellären Bindegewebes acquirirt, in welchem die eigentlichen H… hautkörper fehlen. Durchsetzt das Narbengewebe nicht die ganze Cor… so findet man in den tieferen Schichten normales Cornealgewebe … die Descemeti ist erhalten. War jedoch Perforation der Cornea v… hergegangen, so kann das Narbengewebe durch die ganze Dicke … Cornea gehen, die Descemeti daselbst fehlen, und entweder die … eingeheilt, oder doch Pigment von derselben eingesprengt sein. In … Interlamellarräumen beobachtet man auch Fett, Kalkincrustation… colloide Körner. In Fig. 55 ist *a* die Epithelialschichte, *b* die B… man'sche Schichte, *c* die Grundsubstanz, *d* die Descemeti, *e* die I… Zwischen *m n* liegt die knopfförmige Narbe, in welcher die Bowm… sche Schichte fehlt, und auch in dem dichten Bindegewebe keine Ho… hautkörper vorkommen. Die Descemeti ist lückenhaft, und in … Lücke ist die Iris mit dem Narbengewebe verlöthet. Eigenthüml… ist die Knickung des Wundrandes der Descemeti, so wie die reic… Einsprengung von Irispigment in die Narbe.

Die Narbe der Cornea ist vorzüglich Folge von Substanzv… lusten und Zusammenhangstrennungen, also von Traumen und Ulce… tionen. Aber auch entzündliche p a r e n c h y m a t ö s e interlamell… Zellwucherungen können in selteneren Fällen zu ständiger binde… webiger Neoplasie sich entwickeln. Diese Zellwucherungen sind … jedoch vorzüglich, welche oft nach längerem Bestande resorbirt werd… wonach Aufhellung der betreffenden Corneapartie zu Stande kom… (die sogenannte Regeneration).

Die Aussicht auf Heilung, Aufhellung leukomatöser Parenchy… trübungen ist daher stets um so grösser, je geringer der wirkli… S u b s t a n z v e r l u s t, die Destruction und Abstossung von Corne… grundsubstanz war. An Stelle dieser tritt stets eine Neoplasie, w… cher der eigentliche Charakter des Cornealgewebes fehlt, welche n… mals wieder vollständig aufgehellt wird, wenn sie auch durch Schru… pfung sich an Umfang verkleinern kann. Alle interstitiellen Zellnes… jedoch, namentlich jüngere, können resorbirt werden, und damit … Trübungen, welche anfangs bedeutenden Umfang und Mächtigkeit d… geboten haben, sich auf ganz minime Strecken reduciren.

Die Behandlung dieser Opacitäten (welche recht eigentlich … sind, was man stets als Obscuratio, Macula, als Hornhautfleck bezei… nete) hat die Aufgabe durch Einleitung von Resorption und Narb…

mpfung, die Aufhellung der Trübung bis zu jener Grenze anreben, welche überhaupt nach den vorliegenden Gewebsalterationen ...cht werden kann.

Die grosse Zahl von Heilmitteln, welche zu diesem Zwecke em...len wurden, zerfällt in erweichende, irritirende und resorbirende ...strengeren Sinne.

Zu den erweichenden gehören Wasserdämpfe, Oel-, Glycerineinträu...ngen, Decoctum malvae, Mucilago seminum Cydoniorum.

Zu den rein irritirenden gehört die Ochsen- und Fischgalle, das ...stauben von Zucker, Alaun, Kochsalz, Borax, Flores zinci, Glas, ...stein, Os sepiae etc., welche jedoch durchaus verwerflich sind. ...rhaupt sind auch selbst jene Resorbentia, welche mit eine Rei...g hervorbringen, stets nur mit viel Vorsicht anzuwenden. Ihre ...e Beliebtheit in der oculistischen Praxis ist durchaus nicht hin...lich gerechtfertigt. Hieher gehören Collyrien aus Sublimat, Opium...tur, Borax, Sulphas cupri, Murias barytae, Salmiak, Höllenstein; ...er Mercuralien und Jod in Salbenform in den Conjunctivasäck ...gestrichen. Besser ist die Application letzterer Mittel mit Glycerin. ...n meisten empfiehlt sich als Resorbens das Calomel vapore paratum, ...ttelst eines Pinsels täglich einmal in den Conjunctivasack eingestreut. ... kann durch lange Zeit ohne Gefahr einer Irritation angewendet ...rden, und ist ein kräftiges verlässliches Resorptionsmittel.

6. Fett-, Kalk-, Knochen-Pigmentbildung, Metallin...rustation, Emphysem.

Nach Entzündungen der Cornea können sowohl in der Grund...substanz, namentlich aber im Subepitheliallager, Producte sehr diffe...renten Charakters zurückbleiben. Fett kommt in Hornhautnarben in ...er Form gelblicher oder grauer Klumpen als Fettkörnerhaufen, auch ...i der Form der Fettzelle, häufig gleichzeitig mit Kalksalzen vor. Ich ...obachtete in einem Falle bei einem Manne eine spontane Fettwuche...ng im Subepitheliallager in der Form der Fettzellenproduction, ...mnach die Form eines flachen Lipoms, welches gleichzeitig im ...bconjunctivalgewebe wucherte, und mich zur Exstirpation der ...oplasie bestimmte.

Cholestearinkrystallbildung ist sehr selten, öfter kommt ...rfallene, amorphe organische Substanz (Zellendetritus) vor.[1] Kalk...lze beobachtet man als feste Klümpchen oder Schüppchen, oder in ...r Form des fettig-sandigen Breies. Verknöcherungen findet ...n stets nur in sehr altem Narbengewebe, jedoch auch da nur sehr ...lten. Pigment durchsetzt oft das Narbengewebe der Cornea sehr

reichlich in der Form von braunschwarzen Körnerhaufen, ist meist in den hinteren Lagen mehr gehäuft, und offenbar in Folge von Perforation von der Iris abgestreift und in die Narbe eingesprengt worden. Als Resultat der Pigmentmetamorphose des Hämatins tritt Pigmentbildung namentlich im Narbengewebe zuweilen auf, als Pigmentzellenbildung sowohl, wie als interlamelläres Pigmentkorn. Der Icterus corneae lässt durchaus keine Nachkrankheit zurück. Metallincrustationen, Blei, Silberalbuminate, Niederschläge reducirten Silbers kommen in der Form bräunlicher oder grauer Flecke im Bereiche von Narben gleichfalls vor, und sind das Resultat von Verletzungen oder der Behandlung, namentlich von Ulcerationen mit Bleimitteln oder Silbernitrat. Das Emphysem der Cornea ist im Bereiche von Staphylomnarben nicht selten (s. S. 131). Aber auch in pannös getrübtem Corneagewebe, namentlich bei herpetischem Pannus habe ich es mehrmals gesehen, einmal bei einem Knaben sah ich ein Dritttheil der Cornea, aber auch gleichzeitig die Skleralbindehaut in weitem Umfange von Luftbläschen durchsetzt und wie mit Seifenschaum bedeckt.

7. Das Dermoid (Naevus maternus) ist eine ziemlich seltene Corneaaffection. Es dürfte ein Fall auf 2 bis 3 Tausend Augenkrankheiten kommen. Doch beschränkt sich dasselbe gewiss nur selten auf die Cornea allein, sondern erstreckt sich meist gleichzeitig über einen Theil der Vorderfläche der Sklera. Niemetschek (1862) fand ein inselförmiges Dermoid im Centrum der Cornea bei einem Schaafe. Bei Menschen habe ich bisher stets nur randständige Cornealdermoide gesehen. Ryba hat (1853) die Dermoide des Conjunctivalsackes zuerst genauer gewürdigt. Sie sind rundlich oder oval, flach oder erhaben, meist weich, teigig, seltener derb, fest, die Oberfläche glatt oder drusig, die Farbe meist blass gelbröthlich, auch bräunlich, zuweilen schwärzlich. Sie sind stets mit Haaren besetzt, welche aber meist als sehr zarte Wollhärchen mit freiem Auge nicht gesehen werden können. Selten sind derbe dunkle, längere deutlich sichtbare Haare, einzeln oder in Büscheln stehend (Trichiasis corneae).

Das Dermoid stimmt in seinem Baue stets vollkommen mit jenem der äusseren Haut überein. Nur pflegt das Corion sehr zart, dagegen der Panniculus adiposus sehr mächtig entwickelt zu sein, wesshalb in den meisten Fällen eine Verwechslung mit der Fettgeschwulst sehr nahe liegt. Dermoide sind stets angeboren. Die Erklärung ihrer Entwickelung, wie sie von Ryba gegeben wurde, ist bisher unbestritten. Die Vorderfläche des Auges besitzt vor der Entstehung der

Augenlider eine völlig gleiche Textur wie die ganze Körperoberfläche. Alle an der Körperoberfläche liegenden Stellen des Hautsystems nehmen allmälig den Bau der Cutis an, während die einwärts gestülpten Partien sich zur Schleimhaut gestalten. Die Einstülpung des Conjunctivalsackes beginnt nach der zehnten Woche des Fötuslebens mit der Entwickelung der Lider, deren Bildung zu Anfang des vierten Monates vollendet ist, indem sie zusammenstossen. Die mittlere horizontale Stelle des Conjunctivalsackes bleibt also am längsten ungeschlossen, und die betreffende Partie des Augapfels ungedeckt. Hier beobachtet man auch das Dermoid. Nimmt man nun an, dass die Schliessung der Lidspalte über den gesetzmässigen Zeitraum hinaus retardirt, so bleibt jener Theil des Conjunctivalsackes länger ungedeckt, und muss nach dem allgemeinen Gesetze der Bildung der Körperoberfläche den Bau der Cutis annehmen.

Behandlung. Es ist durchaus räthlich, das Dermoid zu exstirpiren, denn es begründet nicht allein eine oft entstellende Neoplasie, sondern kann durch die Niveauerhebung, die Rauhigkeit der Oberfläche, die Scheuerung der Cornea, den Verschluss der Lider, die Leitung der Thränen stören.

Der Patient liegt zu Bett. Ein Gehilfe lüftet die Lidspalte, indem er beide Lider abzieht. Der Operateur fasst das Dermoid mit einer starken Blömer'schen Pincette nicht weit von seinem Cornealende, und präparirt dasselbe möglichst sorgfältig mit einer nach der Fläche gekrümmten Scheere, deren Convexität gegen den Bulbus gerichtet wird, zuerst von der Cornea, sodann von der Sklera ab. Die Blutung wird durch Abspülen der Wunde oder Injectionen gestillt, hierauf das Auge mit einem Monoculus geschlossen, und werden kalte Fomente auf die Stirne gelegt. Nach 12 Stunden wird der Verband abgenommen. Die Verheilung der Wunde ist meist binnen wenigen Tagen erzielt.

8. Warzen und Papillome der Hornhaut. Epitheliale Wucherungen erreichen auf Staphylomen oder Narben der Cornea zuweilen eine beträchtliche Mächtigkeit, und können in der Form einer hornartigen Excrescenz auftreten. Ein Theil der Wucherung stösst sich manchmal ab, wird aber durch nachwachsende Hornschichten wieder ersetzt. Fischer (1845) führt zwei bezügliche Fälle an. Es scheinen wesentlich durch den Lidschlag hornartig verlängerte Narbenektasien der Cornea mit an der Spitze aufsitzender beträchtlicher Epithelialhypertrophie gewesen zu sein.

Als Papillome der Cornea lassen sich die von Bowman und Stellwag beobachteten Fälle ansprechen. In den beiden Fällen von

Bowman ragten papillenartige Verlängerungen der unterliegenden Theile in die Epithelialmasse hinein, und waren in einem Falle ohne bestimmte Structur, in dem zweiten gefässhaltig, und bluteten bei der Abtragung. Stellwag untersuchte eine lange in Weingeist aufbewahrte bohnengrosse Geschwulst, welche auf Cornea und Sklera gesessen hatte. Dieselbe bestand theilweise aus senkrecht gestellten, zwirnsfadendicken hyalinen Fibrillen, theilweise aus dicht aneinander gedrängten, gekernten Epithelzellen.

9. Pemphigus corneae.

Ueber Cysten- und Blasenbildung an der Cornea ist die ophthalmologische Literatur sehr arm. Appia (Arch. d'Ophth. 1853) beobachtete einen Cysticercus bei einer 36jährigen Frau zwischen den Cornealamellen des linken Auges, im unteren Theile der Cornea. Das Thier soll die Grösse einer kleinen Erbse gehabt haben, störte die Durchsichtigkeit der Cornea nur wenig, und liess unter der Loupe Bewegungen erkennen. Schon Seitz (1853) bemerkt hiezu, dass die Beschreibung nicht vollständig genug sei, um jeden Zweifel zu benehmen, dass es sich nicht um einen Blasenwurm der Augenkammer gehandelt habe. Ich beobachtete folgenden seltenen Fall von Blasenbildung der Cornea, dessen Bezeichnung als Pemphigus corneae wohl gerechtfertigt ist, der demnach eigentlich zu den entzündlichen Affectionen der oberflächlichen Schichte der Cornea gehört.

Křižek Ignaz, 40 Jahre alt, Maurer, ziemlich gross und von kräftigem Knochenbau, hat vor mehren Jahren eine Augenentzündung des linken Auges überstanden, welche einige Monate dauerte, und endlich durch eine Operation (Iridektomie) von Arlt behoben wurde. Dieses Auge zeigt in der unteren Hälfte der Cornea eine scheibenförmige lichtweisse, eine Linie im Diameter haltende, an der Vorderfläche leicht gewölbte, callöse bindegewebige Obscuration, aber an der betreffenden Stelle keine Spur vorhergegangener Perforation. An den von der Iridektomie unberührten Pupillarrändern sind zahlreiche hintere Synechien bemerkbar. Dieses Auge hat demnach an einer Keratoiritis gelitten. Am 30. März 1863 kam Patient mit einer seit 14 Tagen bestehenden Entzündung des rechten bisher gesunden Auges in die Augenklinik. Dasselbe bot die Erscheinungen einer Keratitis punctata. Zartrosenrother Gefässsaum um die Cornea, die vordere Fläche dieser Membram, namentlich in der unteren Hälfte gestichelt, an der hinteren Fläche nach abwärts ziemlich zahlreiche Exsudatpunkte. Die Iris zeigte keinerlei krankhafte Veränderung. Patient war mässig lichtscheu, sieht mit diesem Auge wie durch dünnen Schleier, erkennt aber

kleinere Objecte. Die Iris reagirt sofort auf Atropin. Der Krankheitsprocess blieb durch vier Wochen unverändert. Ohne bekannte Veranlassung steigerte sich nach diesem Zeitraume die Lichtscheu, der Skleralgefässkranz wurde beträchtlicher, die Stichelung in der unteren Hälfte der Cornea nahm zu, die vordere Fläche erschien wie sulzig gelockert, und es zeigte sich eines Morgens eine ziemlich gespannte, halbkugelig prominirende Blase von 1½‴ Diameter in der unteren Hälfte der Cornea, dem senkrechten Durchmesser entsprechend, während der Kranke über heftigen stechenden Schmerz im Auge klagte. Am folgenden Tage war die Blase geborsten, die membranösen Reste derselben lagen in Flockenform an der Corneaoberfläche; Lichtscheu, Thränen, Skleralgefässsaum und Schmerzen waren beträchtlich gemindert. Nach erfolgter Abstossung der Flocken erschien die entsprechende Partie der Cornea wieder nur leicht gestichelt und schleierartig getrübt; die Regeneration des Epithels erfolgte sehr rasch. Jedoch schon nach acht Tagen kam es unter den erwähnten Symptomen zu neuerlicher bullöser Eruption, und dieselbe wiederholte sich seitdem namentlich unter sehr belästigender Ciliarneuralgie in Zwischenräumen von 8 bis 14 Tagen. Patient wusste jede neue Eruption vorherzusagen, indem sie sich durch das prodromale Auftreten der Neuralgie ankündigte, und er wünschte um jeden Preis von dem sehr schmerzhaften Leiden befreit zu werden. Nachdem durch längere Zeit nebst den Instillationen von Atropin auch Einstreuungen von Calomel, sodann Instillationen von Laud. liq. Sydenh. ohne den geringsten Erfolg angewendet waren, schritt ich am 21. October zur Iridektomie. Jedoch auch diese Operation hatte keinerlei Einfluss auf den Verlauf der Krankheit. Die Blasenbildung an der Cornea blieb nach wie vor unverändert. Am 21. November versuchte ich desshalb die Scarification der Cornea, indem ich an jener umschriebenen Stelle, wo die Blase sich zu entwickeln pflegte, mehre tief in die Subepithelialschichte eindringende Kreuzschnitte mit dem Staarmesser machte. Jedoch schon nach 5 Tagen kam es neuerlich an derselben Stelle zur Bildung einer prominenten Bulla. Daher entschloss ich mich am 30. November zur Kerektomie, indem ich an der betreffenden Stelle mit dem zwischen die Blätter der Cornea eingeführten Staarmesser einen Lappen bildete, der mit der Pincette gefasst und mit der Scheere abgetragen wurde. Dies Operationsverfahren brachte den Pemphigus endlich zum Stillstande. Es bildete sich in der erwähnten Corneapartie eine perlgraue Narbe. Die Ciliarneuralgie war sofort behoben und nur ein zarter Skleralgefässkranz persistirte nebst mässiger Photophobie und einzelnen

punktförmigen Exsudaten an der Hinterfläche der Cornea, wesshalb wir den Kranken noch den ganzen Winter in Behandlung behielten, welche sich auf zeitweilige Instillationen von Atropin beschränkte, unter welcher Behandlung auch die Symptome der Keratitis punctata gänzlich zurückgingen. Im April 1864 begann neuerlich an der oberen Grenze der Corneanarbe unter neuralgischen Erscheinungen die Entwickelung einer hanfkorngrossen Blase, welche mich bestimmte, am 22. April auch an dieser Partie die Kerektomie auszuführen. Nach Verheilung der kleinen superficiellen Wunde kam kein krankhaftes Symptom mehr an diesem Auge und Patient konnte nach längerer Beobachtung am 20. Juni 1864 geheilt entlassen werden. Er hat sich am 6. December wieder vorgestellt, um eine Brille zu erhalten, und es wurde seinem hyperopischen Auge ein Convexglas N. 13 angepasst, mit welchem er kleinen Druck zu lesen vermag.

10. Lupus der Cornea. Himly (Ophth. Beob. 1801) beobachtete bei einem Lupus exedens der Nase und Lippen auf der Cornea und Sklera stecknadelkopfgrosse Wärzchen, die in der Mitte dunkelroth waren, und bei jeder Reizung des Auges blutroth wurden. Zwischen ihnen waren Blutgefässe. Pruner (d. Krankh. d. Orients 1837), Kügler und W. Boeck (1848) haben den Lupus des Auges beschrieben. Stellwag (1853) hat zuerst den Lupus corneae, gestützt auf die erwähnten, so wie eigene Beobachtungen genauer gewürdigt und vortrefflich geschildert. Ich habe in einem Falle bei einem Mädchen von 20 Jahren die Entwickelung des Lupus corneae vom ersten Beginne, übrigens in mehren Fällen ablaufende Formen beobachtet.

Nicht nur der Lupus unserer Gegenden, auch die durch endemische Einflüsse modificirten Formen (Radesyge, Facaldine, Estiomene, Scarlievo, Morbus dithmarsicus und tauricus, Spedalsked, Lepra) sollen auf der Cornea vorkommen. Man unterscheidet gewöhnlich zwei Hauptformen: 1. den eigentlichen Lupus, charakterisirt durch knotige Exsudationen in das Derma, 2. die anästhetische Form, mit Lähmung der sensitiven Nerven, Hemmung der Secretionen und Nutritionsstörungen, und daraus hervorgehender Atrophie (Lepra anaesthetica). Der eigentliche Lupus der Cornea ist stets secundär. Immer ist der primäre Sitz in den Lidern zu suchen, von wo derselbe auf die Conjunctiva und endlich auf die Cornea fortschreitet. Bei Bestand von Lupus der Lider oder der Conjunctiva treten jedoch manchmal Formen der Keratitis auf, welche nicht strenge als lupöse Formen zu betrachten sind. Es sind diess nemlich Formen meist ulceröser, suppurativer Keratitis, welche wesentlich ihren Grund in der Einwirkung katarrhalischer oder

jauchiger Secrete haben, welche letzteren namentlich bei mangelnder Reinigung oder Vorsicht von der Oberfläche des Lupus in den Conjunctivasack eingeführt werden, wohl auch die Folge von Verzerrungen, Ektropien der Lider und Bloslegung der Cornea sind, welche bei Lupus in der Lidgegend so häufig vorkommt.

Den Uebergang des Lupus der Conjunctiva auf die Cornea beobachtete ich unter der Form eines activ, mit neuralgischen Erscheinungen auftretenden Pannus, mit Entwickelung von sulziger, graugelber Zellwucherung und einer reichlichen netzförmigen Vascularisation im Subepitheliallager. Die Wucherung erreichte stellenweise 1mm Dicke, war an der Oberfläche drusig höckerig, wie von Gefässgranulationen bedeckt. Die Grenze zwischen der Conjunctival- und Corneawucherung wurde bald unkennbar und allmälig überzog der Pannus crassus die ganze Cornea. Stellwag hebt hervor, dass sich das lupöse Exsudat namentlich durch reichen Fettgehalt auszeichne. Vorzüglich die Zellen der oberflächlichen Schichten eines von ihm abgetragenen Stückes waren junge Epithelzellen mit mehr minder vorgeschrittener Fettmetamorphose ihres Inhaltes. Auch die Intercellularsubstanz enthielt Fettbläschen. Allenthalben fanden sich Zellwucherungen, die, auf der Stufe embryonaler Gestalt stehen geblieben, die Fettmetamorphose eingingen. Die Secretion der Cornea und Conjunctivaloberfläche war reichlich eiterartig, und das Resultat der Abstossung der oberflächlichen Exsudatschichten ähnlich wie beim Lupus exfoliativus der äusseren Haut.

Es soll auf der Cornea auch die Form des Lupus tuberculosus, die knotige Ballung des lupösen Productes vorkommen. Ferner soll durch fortgesetzte Schmelzung und Abstossung des in immer tieferen Lamellarräumen der Cornea wuchernden Exsudates, besonders aber durch Erweichung lupöser Knoten Perforation der Cornea zu Stande kommen können. In dem von mir durch mehre Monate beobachteten Falle trat jedoch keine Perforation ein, und ebensowenig wurden in den mir erinnerlichen Fällen von abgelaufenem Lupus corneae Spuren von Perforation oder gar Phthisis bulbi nachgewiesen. Vielmehr scheint die lupöse Cornea, mindestens der bei uns gewöhnliche Lupus hypertrophicus ähnlich wie bei Pannus überhaupt tieferen Exulcerationen besonders zu widerstehen, und der häufigere Ausgang der Krankheit complete Xerose der Cornea mit pergamentartiger Verdickung der Subepitheliallamelle zu sein. Ich habe mehre Individuen mit completer Verhornung der Bulbusoberfläche und Verlust der Lider durch Lupus beobachtet.

Während die erste Entwickelung des lupösen Pannus corne in meinem Falle mit Ciliarneuralgie einherging, verlor sich diese i weiteren Verlaufe gänzlich, und war die Cornea sogar später in hohe Grade unempfindlich. Sie blutete bei jeder Berührung leicht. Vie Lupuskranke sind sonst kräftig und gesund, und der Nachweis ein scrofulösen oder syphilitischen oder anderen Dyskrasie nicht mögli (Stellwag). Unter 38 auf Hebra's Klinik beobachteten Fällen war nach Krause „nur Einige," bei welchen sich Scrofulose nachweis liess. Die Syphilis modificirte den Lupus durch die den Syphilid im Allgemeinen zukommenden Charaktere.

Es liegt noch kein Fall von Heilung des Lupus corneae n Wiederherstellung der Transparenz dieser Membran vor. Vielme dürfte wohl in allen Fällen die dickschwartige Zellwucherung u Vascularisation der Subepithelialschichte, wenn nicht zur phthisisch Destruction, so doch zu hochgradiger Xerose oder Narbenobscurati führen. In dem von mir beobachteten Falle brachten weder Atropi noch Opiumtinctur und die Jodtinctur eine merkliche Veränderung der lupösen Wucherung der Cornea hervor. Nach fünf Monaten d Bestandes des Lupus entzog sich die Kranke meiner weiteren B obachtung.

11. Krebs der Cornea. In der Cornea beobachtet m sowohl das Epithelialcarcinom als den Medullarkrebs. Stellwag e wähnt auch eines Falles von Gallertkrebs. Es ist jedoch noch zweif haft, ob überhaupt der Krebs sich jemals primär in der Cornea e wickelt. Das Epithelialcarcinom kommt sogar selbst secundär n sehr selten in der Cornea zur Entwickelung, denn meist verschwi diese Membran in Folge von Entwickelung des Lid- und Conjunctiv carcinoms und der dasselbe begleitenden Erscheinungen noch vi früher, als die Aftermasse ihre Grenze erreicht. Gescheidt beobachte jedoch zwei Fälle, Stellwag einen. Nach Letzterem soll der Epide moidalkrebs der Cornea kleine, hirse- bis hanfkorngrosse, weiss resistente Knötchen darstellen, welche mit schmälerer Basis auf eine trüben, vascularisirten Boden sitzen, und aus dem Parenchym d Cornea hervorwuchern. Sie können erweichen, zur Perforation u Prolapsus iridis führen, worauf sich an der prolabirten Regenboge haut ähnliche Knötchen entwickeln.

Das Medullarcarcinom kann in seiner gewöhnlichen Form od als Melanose in der Cornea vorkommen. Für sich sah ich dassel nach nicht in der Cornea, sondern bisher stets in der Form randstä diger Knoten auch in die Sklera übergreifen, und in allen Fällen n

Uvealcarcinom, namentlich mit solchem des Corpus ciliare combinirt, in welchem letzteren sich der Krebs primär entwickelt hatte. Bei einer Frau, welche sich gegenwärtig in meiner Behandlung befindet, gingen der Entwickelung des Carcinoms durch längere Zeit Symptome glaukomatöser Erkrankung vorher. Allmälig trübte sich die Linse, die Iris atrophirte, die Kammer wurde sehr enge, die Iris lag der Hornhaut sehr nahe an. Nachdem dieser Zustand länger als ein Jahr gedauert hatte, und die Kranke mich in Intervallen von 6—8 Wochen besuchte, beobachtete ich bei einem dieser Besuche eine flache, hanfkorngrosse, fleischröthliche, sulzige Erhebung am äusseren Rande der Cornea, welche zur Hälfte auf der Cornea selbst, zur anderen Hälfte auf der Sklera sass. Allmälig nahm diese Wucherung an Umfang und Höhe zu, und neben derselben entwickelten sich am Cornealrande ähnliche Erhebungen, welche im weiteren Verlaufe confluirten. Gegenwärtig, wieder ein Jahr nach dem ersten sichtbaren Auftreten der Neoplasie, ist die ganze Cornea eingefasst von einem fleischröthlichen 2—2½‴ breiten, 1‴ hohen steilabfallenden, höckerigen, ziemlich derben, ringförmigen Wulst, welcher die Cornea selbst auf 1‴ übergreift, und zur anderen Hälfte der Sklerotica aufsitzt. Der centrale Theil der noch durchsichtigen Cornea liegt wie in einer Grube. Der Augapfel ist sehr prall, aber nicht sichtlich vergrössert. Die Episkleralgefässe nach aussen von der Geschwulst sind in hohem Grade ektatisch. Neuralgische Erscheinungen werden nicht beschuldigt. Das andere Auge ist gesund. Die Gemüthsstimmung der 52 Jahre alten Patientin sehr gedrückt. Die wiederholt urgirte Enucleation des Auges verschiebt die sehr ängstliche Kranke von Woche zu Woche.

Auch die Melanose beobachtete ich in einigen Fällen in der Form randständiger, brauner oder schwarzer Knoten, oder ziemlich flacher superficieller Infiltration.

Der gewöhnliche erste Sitz der Krebswucherung scheinen in der Cornea die superficiellen, subepithelialen Lagen zu sein, und gewiss greift derselbe, wie bereits Stellwag anführt, nur selten durch die ganze Dicke der Cornea, er geht lieber in die Breite als Tiefe, und wuchert in der Form manchmal sehr beträchtlicher Knoten nach vorn. Die bestimmte Behauptung Stellwag's, dass eigentliche Hornhautkrebse niemals auf die Bindehaut übergreifen, dürfte wohl noch der Bestätigung bedürfen. Die „structurlosen" Theile der Corneaperipherie können jene „unübersteigliche Grenze" nicht bilden, denn an der Peripherie kommen Krebse eben am häufigsten zur Beobachtung. Wenn Stellwag zugesteht, dass Bindehautcarcinome ohne Hinderniss

auf die Cornea wuchern, warum soll der umgekehrte Weg durcl jene structurlosen Theile versperrt sein? Ebensowenig ist die Immunität der Glashäute gegen die Krebswucherung erwiesen, und damit ei Uebergreifen des Krebses von der Cornea auf die tieferen Gebilde de Auges ausgeschlossen. Selbst aber vorausgesetzt, dass Glashäute de Krebsdegeneration nicht unterliegen, so können sie doch durch Drucl von Seite der heranwachsenden Neoplasie veröden, und diese sodan auf dem Wege des Durchbruches in die Tiefe wuchern.

Die Behandlung des Cornealkrebses besteht in der Exstirpation, und dürfte mit Rücksicht auf den Charakter der Neoplasie und ihr möglichen Recidive wohl stets die Enucleation des Augapfels vorzuziehen sein.

Von der Sehstörung bei Hornhauttrübungen.

§. 80. Donders (Nederl. Lancet 1846) hat diesen Gegenstand zuers genauer gewürdigt; hierauf Stellwag (1853), Wyngarden (Arch. f. Ophth 1854). Das Licht, welches auf eine Hornhauttrübung fällt, wird zerstreut, reflectirt oder verschluckt, manchmal jedoch ein Theil desselbe im Bereiche der Opacität auch regelmässig refrangirt. Zunächst häng die Grösse der Sehstörung ab von dem Sitze der Trübung, ihrer Ausbreitung, Intensität, Rauhigkeiten der Corneaoberfläche, gleichzeitige Krümmungsänderungen dieser Membran, von dem monocularen ode binocularen Vorkommen der Trübung, von gleichzeitigen Accommodationsanomalien, Trübungen der übrigen refractorischen Medien ode Störungen in der specifischen Energie des Sehorgans u. s. w.

Allgemein müssen Opacitäten der Cornea bei centralem Sitz immer eine höhergradige Sehstörung begründen als bei peripherischem

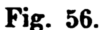
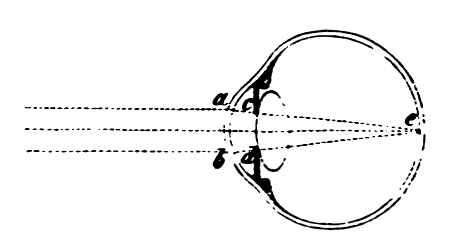


Fig. 56.

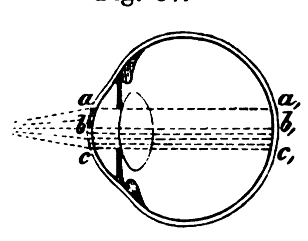


Jedes von einem Objectpunkt ausgehende Licht, welches au der Stelle des directen Sehen in *o* zur Vereinigung kommt, bildet im Auge einen Lichtkegel, dessen Spitze im Axenpunkt der Netzhaut, und dessen Basis *a b* auf der Hornhaut befindlich ist. Die Breite der Basis wird bestimmt durch den Diameter der Pupille *c d* und ist nur um ein Geringes grösser als dieser. Eine um den Hornhautscheitel gelegte Scheibe *a b*, deren Diameter mit jenem der Pupille wechselt, und nu

nen minimen Werth grösser ist, als dieser, hat also wesentlichen
ss auf das directe Sehen. Ich bezeichne diese wichtige Stelle
upillarscheibe der Cornea. Lichtstralen, deren Kegelaxe
er Sehaxe nicht zusammenfällt, haben keinen Einfluss auf das
e Sehen, sind jedoch für das indirecte Sehen von um so grös-
Wichtigkeit, je geringer die Winkelneigung jenes Stralenkegels
ehaxe ist, weil die specifische Energie der Netzhaut vom Cen-
zur Peripherie allmälig abnimmt.

ie Störungen des directen Sehens durch Opacitäten der Cornea,
e innerhalb der Pupillarscheibe ihren Sitz haben, sind verschieden,
chdem die Opacität undurchsichtig oder halbdurchsichtig ist.
rchsichtige Trübungen der ganzen Pupillarscheibe
das directe Sehen gänzlich auf, und gestatten bloss seitliche
ehmungen. Decken undurchsichtige Trübungen bloss einen
l der Pupillarscheibe, so kann ein Theil des Lichtes durch
noch auf die Stelle des directen Sehens fallen, und wird das
es Objectes um so lichtschwächer erscheinen, je ausgebreiteter
pacität ist und umgekehrt. Trübungen innerhalb der Pupillarscheibe können nur dann vom Kranken selbst als Schattenbilder auf der Netzhaut wahrgenommen werden, wenn parallele Lichtstralen von der Cornea zur Netzhaut gehen; diess geschieht, wenn eine Leuchtquelle in der vorderen Focalebene des Auges, also nahe $^{1}/_{2}$ Zoll vor dem Auge steht, z. B. wenn der Kranke durch das Loch *o* in dieser Entfernung vor dem Auge befindlichen Kartenblattes gegen den Himmel schaut. Die Trübung *a b* der Pupillarscheibe rt sich dann als Schattenbild *a b* auf der Retina, während *b c* htet ist.

Fig. 57.



albdurchsichtige Opacitäten der Pupillarscheibe
n zwar gleichfalls je nach dem Grade ihrer Saturation einen
des Lichtes am Eintritt in das Auge, und bedingen demnach
chwäche der Retinalbilder. Jedoch heben sie das directe Sehen
ls gänzlich auf, indem sie selbst in dem Falle, wo sie die ganze
arscheibe decken, immer noch die regelmässige Brechung eines
s des eindringenden Lichtes möglich machen. Ein anderer Theil
ben wird aber zudem durch die Trübung (welche zum leuchtenden
r selbst, zum neuen Ausgangspunkte von Lichtwellen wird) nach

allen Richtungen des Raumes zerstreut. Dieses trübe Licht dring durch die Pupille auf die Netzhaut, und bedingt die Wahrnehmung eines mehr minder dichten Nebels, einer Wolke, in welche die fixirten schon an sich lichtschwächeren Objecte gehüllt sind. Letztere Sehstörung tritt auch in jenen Fällen auf, wo die halbdurchsichtige Opacität nicht die ganze Pupillarscheibe, selbst da, wo sie nur einen kleinen Theil derselben deckt.

Abgesehen von den undurchsichtigen Trübungen der ganzen Pupillarscheibe sind demnach halbdurchsichtige Trübungen derselben im Allgemeinen viel belästigender und störender als undurchsichtige. Partielle undurchsichtige Opacitäten sind jedoch sehr selten. Meist sind ihre Ränder halbdurchsichtig und es combiniren sich dann die Uebelstände beider Arten von Cornealtrübungen.

Wollen Kranke, welche an Opacitäten der Pupillarscheibe der Cornea leiden, kleinere Objecte genauer sehen, so sind sie genöthigt um den Gesichtswinkel und die Helligkeit derselben zu verstärken sie näher an das Auge zu bringen, als der Refractionszustand des Auges sonst erfordern würde. Hiedurch wird aber die accommodative Thätigkeit in höherem Grade in Anspruch genommen, und es entwickelt sich daraus endlich Myopie und Asthenopie. — Zugleich bemühen sich die Patienten, durch Zukneipen der Lider, durch Senken des Kopfes, Beschatten des Auges, durch Abwenden vom Lichte die Diffusion des Lichtes, welche namentlich durch seitlich auffallendes so wie durch intensives Licht, welches die Cornea trifft, gesteigert wird, möglichst zu vermindern.

Cornealtrübungen behindern nicht allein das monoculare, sondern selbstverständlich auch das binoculare Sehen in verschiedenem Grade.

Ist ein Auge gesund, und auf dem andern eine impellucide Obscuration der ganzen Pupillarscheibe, so ist das Individuum ganz ausser Stande, binocular zu fixiren. Dasselbe fixirt lediglich mit dem gesunden Auge, wird aber hiebei durch das kranke Auge nicht gestört.

Für das indirecte Sehen kann durch das kranke Auge sogar meist noch eine Erweiterung des binocularen Gesichtsfeldes nach aussen und unten erreicht werden.

Partielle impellucide Opacitäten bedingen eine Beschränkung des entsprechenden monocularen Gesichtsfeldes, und wenn sie nach aussen oder unten ihren Sitz haben, so können sie zur Desorientirung im Gehen oder Greifen führen.

Höhergradig ist stets die binoculare Sehstörung bei halbdurchsichtigen Opacitäten der Pupillarscheibe. Ist die Opacität bloss auf

iem Auge entwickelt, so muss sich bei der Verschmelzung der Einlicke beider Augen die Sehstörung des einen Auges (namentlich die irch Diffusion des Lichtes bedingte Blendung und das Nebelsehen) ch auf das andere Auge übertragen. Die Kranken können sich im nur dadurch helfen, dass sie das kranke Auge schliessen, und iglich mit dem gesunden, also monocular fixiren. Strabismus, thenopie und Amblyopie resultiren nicht selten auf dem kranken uge.

Wenn die halbdurchsichtige Opacität auf beiden Augen entwickelt t, so gewinnt der Patient selbstverständlich mit keinem Auge reine tinalbilder. Haben die Opacitäten an beiden Augen ziemlich gleiche usdehnung und Saturation, so erfährt der binoculare Sehact durch ie Opacität keine wesentliche Störung, dagegen benutzen die Kranken ei ungleicher Saturation der Trübungen gewöhnlich bloss jenes Auge, elches ein deutlicheres Sehen gestattet, und schliessen beim directen ehen das andere Auge vom Sehacte aus.

)ie operative und optische Therapie der Hornhauttrübungen.

§. 81. *a.* Der Galvanismus ist von Crusell und Türk zur Beitigung von Corneaopacitäten empfohlen worden. Der Kupferpol wurde if die Cornea, der Zinkpol in die Mundhöhle gebracht. Es gehört iese Methode jedenfalls zu den kräftigen Erregungsmitteln, und wird ets nur mit grosser Vorsicht anzuwenden sein.

b. Die Scarification der Trübungen, schon von Woolhouse mit em Ophthalmoxystron ausgeführt, wurde später mehrfach, von Beer it einer geraden Staarnadel, dann von Holscher, Desmarres u. A. npfohlen. Ich habe diese Methode oftmals geübt, aber nicht bewährt efunden, und ziehe ihr die Kerektomie vor. Mit der Scarification auf leicher Stufe, aber noch heftiger irritirend ist die Abrasion der 'ornea, das Abschaben, Abkratzen der Trübung mit einer Staarinze, welches Verfahren neuerlich wieder von Szokalsky (1854) emfohlen wurde.

c. Die Kerektomie besteht in der Ausschneidung der Cornealrübung in der Form eines oberflächlichen Lappens. Malgaigne (Ann. l'Ocul. Tom. XIII.) scheint diese Operation zuerst geübt zu haben ei einem Mädchen, indem er die Cornealtrübung mit einem Kreisschnitte umging, und die vorderen Blätter der Hornhaut abtrug.

Gulz (1842) machte diese Operation in Deutschland bekannt ich habe sie nach mehren Versuchen 1847 gleichfalls empfohlen, un kann diess auch noch heute thun. Die Kerektomie leistet namentlic in jenen Fällen vortreffliche Dienste, wo es sich um die Entfernung von Kalkincrustationen oder anderen saturirten Obscurationen in de oberflächlichen Lagen der Cornea, also der Subepitheliallamelle, han delt. Den S. 196 ff. beschriebenen Fall von Pemphigus corneae konnt ich nur durch die Kerektomie zur Heilung bringen. Man setzt ei Staarmesser am Rande der Cornealtrübung flach ein, und indem ma es unmittelbar hinter der Obscuration durch die Lamellen der Horn haut fortführt und am entgegengesetzten Rande der Trübung aussticht bildet man durch Fortführung des Messers einen kleinen Wundlappen der sofort mit einer kleinen Blömer'schen Pincette gefasst, und mi der Scheere abgetragen wird. Bei umfangreicheren Trübungen ist e zuweilen nöthig, noch einen zweiten Lappen zu bilden, um die Trü bungsstelle vollkommen zu beseitigen. Das Auge wird hierauf mi Charpie gedeckt und mit einer Binde geschlossen. Die Verheilung de flachen und reinen Wunde geschieht binnen 2—3 Tagen durch ei anfangs rauchig trübes neoplastisches Gewebe, welches sich späte oft bedeutend, wenn auch nicht vollständig, aufhellt, und welche jedenfalls minder störend und entstellend ist, als die früher bestan denen fleckigen, oft kreideweissen Obscurationen. Nicht nur di eigenen Beobachtungen, sondern auch jene von Malgaigne und Gul sprechen für die Gefahrlosigkeit, so wie für die oft eminenten Erfolg dieser Operation. Ich habe noch in keinem der von mir operirte Fälle irgend einen nachtheiligen Zufall bei oder nach der Operatio eintreten gesehen.

d. Die Excision eines myrthenförmigen Stückes der Cornea i ihrer ganzen Dicke hat Dieffenbach in einem Falle bei circumscripten centralem Leukom ausgeführt, und die Wunde mit zwei schon vor de Excision eingezogenen Fäden durch die Knopfnaht vereinigt. Obwoh die Heilung günstig war, so bemerkt doch Seitz mit Recht, dass sic kaum ein Zweiter bewogen finden wird, bei partieller Hornhauttrübung ein so gewagtes Verfahren der Iridektomie vorzuziehen.

e. Die Cornea artificialis Nussbaum's, die Transplantation de Cornea, die Bildung eines Sehloches in der Sklera, Verfahren, welch gegenwärtig gleichfalls gänzlich aufgegeben sind, wurden bei de Therapie der Phthisis corneae und bei den Krankheiten der Sklera bereits erwähnt.

f. Die stenopäischen Brillen, als Schielbrillen schon lange im

brauche, wurden von Schauenburg und Donders neuerlich bei Hornhauttrübungen empfohlen, und bestehen nach des Letzteren Angabe aus halbeiförmigen, innen geschwärzten, den Schielbrillen ähnlichen Schalen, welche an die Orbitalränder anschliessend, mit einem um den Kopf gelegten Bande befestigt, oder auch als Lorgnette getragen werden. In ihrer Mitte befindet sich ein geschwärztes Metallblättchen mit einer durch einen Schieber beliebig zu vergrössernden centralen Öffnung. Diese Brillen beseitigen allerdings das seitliche Licht, und somit einen grossen Theil der bei Cornealtrübungen so lästigen Blendung, und ermöglichen vielen solchen Kranken die Unterscheidung selbst sehr kleiner Objecte. Manche Kranke sind bei den ersten Versuchen sehr freudig überrascht, indem sie mit dem schwachsichtigen Auge nunmehr auch sehr feinen Druck zu lesen vermögen. Kein Kranker meiner Beobachtung hat jedoch diese Versuche lange fortsetzen wollen. Die stenopäische Brille wurde ihnen bald zu einem lästigen Zwangsmittel für das Auge, welches dasselbe nöthigt, immer nahe in derselben Richtung fixirt zu bleiben. Die Lichtschwäche der Retinalbilder, namentlich aber die Beschränkung des Gesichtsfeldes, endlich auch das unschöne Ansehen, welches der Kranke bei dem Gebrauche dieser Scheubrillen hat, werden der Einführung derselben in das praktische Leben immer hinderlich sein.

g. Bei unheilbaren und undurchsichtigen Narbenobscurationen der Pupillarscheibe der Cornea, welche das directe Sehen verhindern, wo aber die Peripherie der Hornhaut noch durchsichtig ist, findet die Iridektomie oder überhaupt eines der Verfahren der künstlichen Pupillenbildung Anwendung. In sehr zahlreichen Fällen ergeben sich die Indicationen für diese Operation, und wird durch dieselbe nicht allein die Leitung des Lichtes auf die Stelle des directen Sehens überhaupt wieder möglich gemacht, sondern das Auge auch für die Differenzirung kleiner Objecte, zur Arbeit wieder tauglich. Die Pupillenbildung wird bei den Krankheiten der Regenbogenhaut näher besprochen.

Die Augenkammer.

§. 82. Die Augenkammer ist jene von der wässrigen Flüssigkeit (Humor aqueus) und der Iris erfüllte, einem convex-concaven Meniscus ähnliche Cavität, welche nach vorn von der Hornhaut, nach hinten von der Linsenkapsel, seitlich und rückwärts von der Zonula Zinnii und den Köpfen der Ciliarfortsätze begrenzt wird. Die Regenbogenhaut ist in

der Kammer ausgespannt, und theilt sie in einen vorderen grösseren und einen hinteren kleineren Raum (die vordere und hintere Kammer), welche beide durch das Sehloch mit einander communiciren. Man hat neuerlich, einer Theorie zu Liebe, den hinteren Kammerraum wegläugnen wollen. Die Iris soll mit ihrer ganzen Fläche an der Kapsel liegen. Gefrorne Augen zeigen aber stets Wasser hinter der Iris, bei Operationen findet man es gleichfalls daselbst, und endlich müsste die Iris, wenn sie der Kapsel anläge, an der Peripherie tief eingedrückt sein, was nicht der Fall ist. Im Mittel kann man die Kammeraxe (von der hinteren Hornhautfläche zum Scheitel der Linsenkapsel) mit 3^{mm}, den Breitendurchmesser, der vorderen Irisfläche entsprechend, mit 12^{mm} annehmen. Die hintere Kammer bildet, da der Pupillarrand bei enger und mittlerer Pupille die Kapsel tangirt, einen ringförmigen Raum, welcher unter diesem Verhältnisse von der vorderen geschieden ist; bei erweiterter Pupille jedoch communiciren die beiden Kammern unmittelbar, wie denn auch bei enger Pupille wegen der Nachgiebigkeit der Iris die nutritive Strömung zwischen den Kammerräumen nie ganz aufgehoben ist. Das Kammerwasser enthält 98 % Wasser, ferner Spuren von Kochsalz, Eiweiss und Extractivstoffe, vielleicht (Milton) Harnstoff. Brechungsexponent 1,3366 (Brewster). Stellwag schätzt die Menge auf 2 Gran, jedoch sind die Angaben hierüber wie auch der thatsächliche Befund sehr wechselnd. Die Secretion des Humor aqueus geht unzweifelhaft wesentlich von den Köpfen der Ciliarfortsätze aus, denn bei Verlust der Linse für sich, so wie bei jenem der Iris oder Cornea versiegt die Kammersecretion nicht, wohl aber bei Atrophie der Ciliarfortsätze. Jedoch scheint auch die Iris, vielleicht selbst Cornea und Linse bei dem Secretionsprocesse sich nicht ganz indifferent zu verhalten, denn es üben krankhafte Zustände dieser Organe stets einen Einfluss auf die Menge und chemische Constitution dieser Flüssigkeit aus.

Da das Kammerwasser nahe dieselbe lichtbrechende Kraft wie die Hornhaut besitzt, so erfährt der Gang des Lichtes an der Trennungsfläche zwischen diesen beiden Medien keine Ablenkung, und kann daher die Kammer lediglich zur Verstärkung des Corpus der Cornea dienen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Kammer für die Function der Regenbogenhaut, indem sie dieser für ihre Bewegungen freien Spielraum gewährt.

Dass die Kammer der Quell der Nahrungsstoffe, eine Vorrathskammer für die Cornea und zum Theil auch für die Linse sei, wurde vielfach behauptet. Seit man jedoch die eigenthümlichen Nahrungs-

der Cornea und ihren Zusammenhang mit der Blutbahn kennt, Lymphgefässe in derselben wahrscheinlich gemacht wurden, Bedeutung des Kammerwassers für die Corneaernährung sehr ken. Die regenerative Strömung, die Absorption des Kammers kann ganz wohl wesentlich durch die Gefässe des Corpus und durch jene der Iris vermittelt werden; vielleicht beantheilen dabei die Epithelzellen der Descemeti.

Physiologisch und pathologisch von Wichtigkeit ist die verdauende lösende Kraft, welche das Kammerwasser nicht allein auf organische Elemente, sondern selbst auf Metalle ausübt.

Formanomalien der Augenkammer.

§. 83. 1. Vergrösserung des kubischen Inhaltes der Kammer entweder mit einer Flächenvergrösserung und Verschiebung der nach vorn, oder mit einem Zurücktreten der hinteren Wand, dem Verschiebung, Verflachung oder Verlust des Linsensystems einher. jugendlichen Auge, bei Langbau (Myopie), bei Megalophthalmus, ophthalmie, bei Keratektasien, Staphylomen, bei Schrumpfung des ensystems, bei Dislocationen desselben, bei Aphakie, bei Schwund Glaskörpers mit Retraction der Linse kommt sie vor.

2. Verengerung der Kammer beobachtet man unter den der grösserung entgegengesetzten Bedingungen: im senilen Auge, beim dbau, beim Mikrophthalmus, bei Atrophie des Auges und Phthise, der directen Entleerung des Humor aqueus durch Perforation, nealfisteln, bei Atrophie, Compression der Ciliarfortsätze, Neoplasien selben, Schwellungsformen der Linse, des Glaskörpers durch entdliche oder nicht entzündliche Neoplasien; ebenso bei sehr erschöpfenden Krankheiten, namentlich bei der Cholera, und nach der Anendung drastischer Purgirmittel (Bouisson).

3. Das räumliche Verhältniss der beiden Kammern kann nnigfache Störungen erfahren. Die Scheidung der Kammern rch die Iris wird gänzlich aufgehoben durch Iridektomie, theilise durch Mydriase, Colobome, Verziehungen der Pupille nach vorn rdere Synechie). Dagegen kommt eine vollständige gegenseitige sperrung durch die Ringsynechie, eine theilweise durch partielle nechien zu Stande. Aufhebung der Vorderkammer oder Verengeg derselben ist die Folge von Verwachsung der Iris mit der Cornea, fhebung der Hinterkammer resultirt aus totaler hinterer Synechie. rgrösserung der Vorderkammer ergibt sich bei Ektasien der Cornea, e der Hinterkammer bei Rückweichen oder Verlust der Linse Ver-

grösserung der abgesperrten Hinterkammer kommt bei manchen Totalstaphylomen (s. Fig. 51) und bei Ringsynechien zu Stande.

4. Der gänzliche Schwund des Kammerraumes begleitet die Phthise der Cornea (s. d.), wird wohl auch bei manchen Formen des Cornealstaphyloms beobachtet.

Anomalien des Inhaltes der Kammer.

§. 84. Pathologisch-chemische Untersuchungen des Kammerinhaltes fehlen bis zum heutigen Tage. Es lassen sich jedoch auch ohne diese häufig genug pathologische Veränderungen desselben nachweisen. Man beobachtet entzündliche Producte, Eiter, Blut, Hämatin, Gallenfarbstoff, Quecksilber (Woolhouse), Luft dem Kammerwasser beigemengt. Man fand die rothe Färbung des Kammerwassers nach Fütterung der Thiere mit Rubia tinctorum, und es ist daraus wahrscheinlich, dass auch bei Blutkrankheiten die chemische Constitution des Kammerinhaltes mit leide. v. Gräfe hat bei einem Kaninchen Atropin als Mydriaticum angewendet, das Kammerwasser hierauf entleert, und mit dieser Flüssigkeit bei einem zweiten Thiere Mydriase bewirkt. Das Kammerwasser musste daher Atropin in Lösung enthalten. Linsenelemente, Epithel der Descemeti, Theile des Glaskörpers, fremde von aussen eingedrungene Körper der verschiedensten Art, ebenso wie Entozoen kommen im Kammerraume vor.

1. **Entzündliche Producte, Eiter, Fibringerinnungen (?), Zell- und Gefässwucherungen** beobachtet man am häufigsten im Kammerraume. Man fasst sie unter dem gemeinschaftlichen Namen des Hypopyum zusammen, und sie sind eine Theilerscheinung der Keratitis, Iritis, Kyklitis, Capsulitis, bei welchen Krankheiten sie nähere Betrachtung finden. Sie sind entweder innig mit dem Humor aqueus gemengt, und bedingen gleichförmige Trübung, gelbe, gelbröthliche Färbung desselben, oder senken sich auf dem Boden der Kammer oder bilden an den Wänden zähe haftende Beschläge, Klumpen, papillomartige Excrescenzen. Die mit dem Kammerwasser inniger gemengten sowie die freien Exsudatzellen, welche einen leicht verschiebbaren Bodensatz bilden, werden im Allgemeinen bald resorbirt, wenn nur die Quelle der entzündlichen Neoplasie versiegt. Bei suppurativer Keratitis kann man oft die Schwankungen des Processes in dem Heben und Senken des Eiters der Kammer binnen wenigen Stunden beobachten. Zuweilen füllt sich über Nacht die Kammer zur Hälfte mit Eiter, und wieder über Nacht ist derselbe gänzlich resorbirt. Die in zähflüssige Intercellularsubstanz eingeschlos-

senen entzündlichen Wucherungen (sogenannte Fibringerinnungen, Condylome, Granulationen, Gummata) widerstehen dagegen der Resorption im Allgemeinen durch längere Zeit, können aber auch gänzlich zunächst durch Verfettigung in lösliche Substanzen übergeführt werden. Sie haben jedoch meist die Tendenz, zum Theil in organisirte Neubildungen, Bindegewebe oder glashäutige Membranen überzugehen, wohl auch die Pigment-, Kalk-, Cholestearinmetamorphose einzugehen.

Die Cholestearinkrystallbildung kündet sich manchmal durch das eigenthümliche silberartige Schillern fester Exsudatbeschläge an. Wenn die Krystalle frei in dem Kammerwasser schweben, geben sie namentlich bei schiefer Focalbeleuchtung und Rotation des Auges das überaus prächtige Symptom von glitzernden, beweglichen, durcheinander fahrenden Pünktchen. Cholestearinbildung kommt vorzüglich bei chronischer Iridochorioiditis mit progressiver Atrophie des Auges, auch nach Dislocation von Linsenfragmenten in die Kammer zuweilen vor. Bezügliche Beobachtungen wurden zuerst von Petréquin, Kanka, O. Fischer publicirt.

2. Blutextravasate (Hypoaema, Haemophthalmus internus, Haemalops) resultiren zuweilen aus Berstungen neoplastischer Blutgefässe in der Kammer, am häufigsten aus Rupturen des Irisgewebes und der Köpfe der Ciliarfortsätze. Bei beträchtlichen Verletzungen kann das Blut aus Gefässen der Netzhaut, Chorioidea, selbst von aussen durch eine Cornealwunde in die Kammer gelangen. Brüchigkeit der Gefässwandungen und Decomposition des Blutes (Dünnflüssigkeit), so wie Stauung desselben begründen die Disposition zu Blutextravasaten. Man beobachtet sie bei congestiven und entzündlichen Krankheiten der Iris und des Corpus ciliare, beim Glaukom, bei Neoplasmen des Bulbus, beim Scorbut, bei Herzkrankheiten, bei Struma, bei Menostasie (Lawrence, Meyer), ferner in Folge von Erbrechen, heftigem Husten, in Folge schwerer Geburten. Am häufigsten allerdings nach Commotionen des Auges, welche entweder durch eine direct auf dasselbe einwirkende Gewalt, oder Fortpflanzung der Erschütterung von anderen Körpertheilen entstehen. (Sprünge, Fall, Schläge auf den Kopf. Ich beobachtete Hypoaema bei einem Manne, der im Streite mit seiner Gattin von dieser eine Ohrfeige erhalten hatte.)

Das Blut mischt sich entweder mit dem Kammerwasser, wohl auch mit entzündlichen Ergüssen, mit Eiter innig, und färbt es je nach dem Grade der Mischung, oder bildet (vorzüglich frisches, gesundes Blut) ein ziemlich isolirtes rothes Wölkchen, welches sich allmälig zu Boden senkt, und meist einen braunrothen Bodensatz bildet. Bei

Traumen kann sich die Kammer sehr rasch gänzlich mit Blut füllen. Spontane Blutergüsse erfolgen meist in Intervallen, und füllen selten die ganze Kammer auf einmal. Diess hat Stellwag dahin gedeutet, dass wegen des Fortbestandes des Gleichgewichtes zwischen der Druckkraft des Kammerwassers auf die Kammerwände und der Druckkraft des in der Kammer circulirenden Blutes nur so viel Blut z. B. aus einer Iriswunde ausfliessen kann, als gerade in dem eröffneten Gefässe und seiner nächsten Umgebung enthalten ist. Würde mehr austreten, so müsste sich der Druck des Kammerinhaltes auf die Gefässwände steigern, und der Ausfluss würde unterbrochen. — Doch aber kann hierauf bemerkt werden, dass mit der Entleerung der Ciliargefässe in die Kammer sich stets auch die Füllung der Chorioidealgefässe vermindert. Die Linse kann dann um etwas zurückweichen, der Turgor der Ciliarfortsätze wird jedenfalls geringer, und so kann sich mit dem Austritt von Blut in die Kammer in demselben Verhältnisse auch der Kammerraum ohne Erhöhung des hydrostatischen Druckes erweitern. Es geschieht diess auch thatsächlich in manchen Fällen spontanen Blutergusses, wo Iris und Linse beträchtlich nach rückwärts verdrängt werden, aber auch bei gänzlicher Füllung der Kammer mit Blut durchaus keine erhöhte Prallheit des Auges und sonstige Druckerscheinung beobachtet wird. Nur erst wenn mehr Blut in die Kammer eintreten mochte, als die durch die Abschwellung der Iris und Ciliarfortsätze, so wie durch die Spannung der Zonula und die Verschiebung der Linse erweiterte Kammer zu fassen vermag, müsste der Druck auf die Gefässwände gesteigert, und die Blutung endlich hiedurch gestillt werden.

Kammerblutungen haben als solche allgemein nichts Bedenkliches, denn Blut kann, so wie Eiter, sehr rasch resorbirt werden. Bei recidivirenden Hämorrhagien und dadurch bedingtem längeren Verweilen von Blut in der Kammer können allerdings Fibringerinnungen und Pigment an den Wänden der Kammer haften bleiben. Sie künden sich vorzüglich an der Iris durch partielle Discolorationen, Flecken, dann an der hintern Cornealwand und Kapsel als zarte, zuweilen pigmentirte Trübungen an. Doch ist in solchen Fällen, wo meist mit dem hämorrhagischen Ergusse auch entzündliche Erkrankungen der Kammerwände vorgelegen hatten, die Entscheidung immer schwer, ob die vorfindlichen Trübungen lediglich auf Metamorphose des Blutes oder nicht vielmehr auf solche entzündlicher Producte zu beziehen sind.

Die Prognose ist bei Kammerblutungen eben desshalb so häufig sehr zweifelhaft, weil sie, wie aus der Aetiologie derselben sich von

selbst ergibt, so selten für sich auftreten, sondern mit traumatischen, entzündlichen und degenerativen Veränderungen des ganzen Auges, ja mit solchen des circulatorischen Apparats überhaupt combinirt sind. Auch nach leichteren Verletzungen, welche zum Hypoaema geführt haben, bleiben oft Bewegungsanomalien der Iris, mindestens durch einige Zeit zurück.

Behandlung. Traumatisches Hypoaema erheischt anfangs die Application von Kälte auf das Auge, später können, wenn keine hyperämischen oder entzündlichen Symptome vorliegen, aromatische Tincturen, Branntwein, Kölnischwasser, Infusum arnicae etc. zu Umschlägen oder in der Form der Einreibung in die Umgebung des Auges angewendet werden. Sulph. atropini ist nur beim Auftreten von hyperämischen Erscheinungen indicirt. Zur Paracentese der Cornea und Entleerung des Blutes habe ich mich durch das Hypoaema für sich noch in keinem Falle veranlasst gesehen.

3. Lufteintritt (Pneumophthalmus). Spontane Gasentwickelung in der Kammer ist bisher nicht nachgewiesen. Bei Verletzungen der Cornea, namentlich bei der Staarextraction tritt häufig Luft in die Kammer; seltener bei der Iridektomie und Paracentese. Die Luft formirt sich zu einer mehr minder grossen oder zu mehreren Blasen, welche den höchsten Theil der Kammer einzunehmen tendiren, oft auch in Krypten und Falten der Iris oder Cornea festgehalten werden.

Beer hat den Luftzutritt zu den inneren Theilen des Auges allgemein als einen sehr üblen Zufall bei der Extraction des Staares bezeichnet, spricht aber Nichts über das Verbleiben von Luftblasen in der Kammer und ihre Bedeutung für den Verlauf der Operation. J. N. Fischer rieth, Luftblasen durch sanftes Reiben oder mittelst des Daviel'schen Löffels durch Herabstreichen hervorzuholen, und bemerkt dazu: „Kleinere Blasen schaden nicht.“ Allgemein rieth man jedoch früher und später, Luftblasen zu entfernen. Neuere Ophthalmologen, Stellwag, v. Gräfe u. A. halten, letzterer auf Grund von Versuchen an Kaninchen, den Pneumophthalmus für durchaus unbedenklich, die Luft werde entweder in kurzer Zeit resorbirt oder durch den wieder angesammelten Humor aqueus aus der Cornealwunde herausgedrängt. Es wird jedoch räthlich sein, die bei Operationen eindringende Luft stets sorgfältig zu entfernen. An unserer Schule war diess schon aus dem Grunde stets üblich, weil Luft nun einmal nicht in die Kammer gehört, und es keine Nettigkeit und Sorgfalt in der Ausführung der Operation beurkundet, wenn man nicht alles Fremde von dem Operationsgebiete fernhält. Uebrigens ist es noch nicht sichergestellt, ob nicht mindestens

grössere Luftblasen der rascheren Füllung der Kammer hinderlich sein, und auch in manchen Fällen schädlichen Reiz ausüben können. Ich habe erst in zwei Fällen, des Versuches wegen, bei der Staarextraction kleinere Luftbläschen in der Kammer zurückgelassen. Der erste Fall bei einem jüngeren Manne verlief ohne jeden üblen Zufall, und bestimmte mich zur Wiederholung des Versuches bei einem älteren Manne. Hier trat Iritis und Pupillensperre ein. Es mag sein, dass andere Factoren bei der Erzeugung der Iritis wirksam waren; jedenfalls fand ich mich nicht bestimmt, die Versuche fortzusetzen, sondern entferne nach wie vor bei jeder Extraction die Luft mit aller Sorgfalt aus der Augenkammer.

4. Destillirtes, erwärmtes Wasser wurde von Maunoir (1833) in einem Falle nach der Extraction, wo die Cornea sich faltete, in den Kammerraum eingespritzt, und die Flüssigkeit durch Rückenlage und Verschluss der Lider in dem Kammerraume zu erhalten versucht. Der Kranke soll vollständig geheilt worden sein. Auch Arlt hat (1862) gerathen, nach der Extraction in ähnlichen Fällen Wasser einzuträufeln, und die Erfolge dieses Verfahrens gerühmt. Es ist mir jedoch zweifelhaft, ob es möglich ist, das Wasser in dem Kammerraume zurückzuhalten. Dasselbe dürfte auch bei der ruhigsten und besten Lage des Kranken sofort durch die grosse Cornealwunde wieder heraustreten.

5. Fremde Körper treten vorzüglich durch Cornealwunden, höchst selten auch durch Skleralwunden in die Augenkammer. Im Allgemeinen werden jedoch fremde Körper nicht häufig in die Kammer gelangen. Denn entweder ist ihre Propulsivkraft gering, und sie bleiben dann in der Cornea stecken, oder sie dringen mit beträchtlicher Kraft durch die Cornea, durcheilen den Kammerraum, und dringen in die Iris, Linse, Glaskörper u. s. w. Nur solche Körper, welche ihre Kraft mit Durchbohrung der Cornea soweit erschöpfen, dass sie an die vordere Fläche der Iris oder Kapsel gelangen, und daselbst abprallen, fallen in der Kammer nieder. Zuweilen perforiren verschiedene Körper die Cornea, bleiben daselbst stecken, später wird der Wundkanal durch eitrige Schmelzung erweitert und der Körper fällt dann in den Kammerraum. Dasselbe gilt zuweilen von Fremdkörpern, welche in die Iris oder Linse eingedrungen sind.

Die Fremdkörper, welche man im Kammerraum beobachtet, sind meist Metallsplitter, Stahl, Eisen, Kupfer, Fragmente von Zündkapseln, Messing, Blei (Schrotkörner), Glas, Pulver, Holzsplitter, Knochenfrag-



ente; auch Cilien hat man nach Verletzungen der Cornea in seltenen illen daselbst aufgefunden.

Manchmal erregen Fremdkörper der Augenkammer anfangs nur hr geringe Krankheitserscheinungen. Einem Metallarbeiter sprang im Drechseln ein Messingstück gegen das Auge. Er fühlte unmittelır bei der Verletzung etwas Schmerz, und das Auge röthete sich was. Als er sich mir wenige Stunden nach der Verletzung vorstellte, ar nur mässige Skleralconjunctivalhyperämie vorhanden, die Sehkraft tact. In der Cornea keinerlei Trübung oder Substanzverlust, die ammer normal gefüllt. Bei seitlicher Einsicht in den Kammerraum h ich auf dem Boden derselben, grösstentheils hinter der Skleralfalze rborgen, ein linienlanges, $^1/_2$''' breites Messingblättchen schillern. ıtient konnte nur mit viel Mühe zum Eintritt ins Krankenhaus überdet werden, da er bei der Abwesenheit von Krankheitserscheinungen ı einen fremden Körper in seinem Auge nicht glauben wollte. Erst n folgenden Tage fanden wir die Spuren der Cornealverletzung in ner minimen peripheren Erosion und zartwolkigen Obscuration. Pant klagte weder über Schmerz noch Sehstörung. Die Episkleralfässe waren nur sehr niedergradig hyperämirt. Der Fremdkörper urde durch einen peripheren Linearschnitt entfernt, und Patient schon ıch 3 Tagen geheilt entlassen.

Wenn Fremdkörper längere Zeit im Kammerraume liegen, entickeln sich stets die Symptome von Iritis oder Keratitis, mindestens der nächsten Umgebung desselben. Der Körper kann durch chroschen entzündlichen Wucherungsprocess endlich abgekapselt, und ımit die Gefahr für das Auge beseitigt sein. Doch auch in Fällen ›n Incapsulation treten früher oder später meist neuerlich entzündhe Zustände auf, und das Auge geht, wenn der Körper nicht durch ne Operation entfernt wird, durch Iridochorioiditis zu Grunde. Manchal entwickeln sich, noch ehe es zur Incapsulation kommt, die Erheinungen von suppurativer Keratoiritis.

Behandlung. Die operative Entfernung des Fremdkörpers ist allen Fällen dringend indicirt. Man zögere damit niemals. Die peration wird dem Geübten selten Schwierigkeiten bieten. Mit einem ewöhnlichen Staarmesser macht man (bei Rückenlage des Patienten, ıd nachdem das Auge fixirt worden) eine periphere Linearincision ı die Cornea, am besten direct an jener Stelle, wo der Körper liegt, n Boden der Kammer, in der Skleralfalze. Der Rath, die Incision ıtfernt vom Hornhautrande (2mm) zu machen (Mackenzie), um einen isvorfall zu vermeiden, bewährt sich nicht. Irisvorfälle lassen sich

gerade bei vorsichtigem an der Peripherie ausgeführten Paracentesenschnitt (siehe diese Operation) besser vermeiden als bei solchen, welche entfernter vom Hornhautrande gemacht werden. Auch ist die Entfernung des Körpers durch eine der Iris nahe parallel gehende Wundöffnung immer viel leichter möglich; derselbe schlüpft manchmal sofort von selbst aus der Wunde, oder man schiebt ihn mit dem eingeführten Daviel'schen Löffel leicht heraus. Gelingt diess nicht, dann nimmt man eine kleine Irispincette zu Hilfe, mit welcher der Körper gefasst und hervorgezogen wird. Bei Mackenzie's Verfahren wird man stets eine Pincette benöthigen, dieselbe zwischen Iris und Cornea oft weit vorschieben müssen, um den Körper endlich zu fassen und hervorzuziehen.

6. Entozoen. In der Augenkammer wurde zuerst 1830 von Schott und Sömmerring ein Blasenwurm bei einem 18jährigen Mädchen gefunden und in der Isis beschrieben. Später folgten ähnliche Beobachtungen von Mackenzie, Logan, Cunier, J. N. Fischer, Dalrymple, v. Gräfe, Edvin, Canton, Höring, Nordmann. Seitz zählt 1861 gegen 20 bisher bekannte Fälle von Cysticercus cellulosae der Augenkammer bei Menschen. Bei Thieren ist derselbe gleichfalls mehrmals daselbst beobachtet worden. Alessi (Ann. d'Ocul. v. 17) will auch einen Peitschenwurm in der Augenkammer gesehen haben, der sehr beweglich war, und durch Einreibungen von Kalomel und Santonin getödtet, später resorbirt wurde. Bei Pferden, Ochsen sah man auch Filarien in der Augenkammer. Der Blasenwurm erscheint in der Kammer entweder frei beweglich, und dann meist auf dem Boden derselben, oder er sitzt an einem Punkte, gewöhnlich der Iris, fest. Er hat, wenn er ruht, die Form einer hanfkorn- bis erbsengrossen Blase, welche entweder durchsichtig oder mehr minder milchig trübe ist, und deren Kopftheil als ein lichtes weisses Pünktchen erscheint. Geräth er in Bewegung, so kann er durch Vorstrecken des Kopfes und Halses flaschenförmig werden, und es wird der Hakenkranz des Kopfendes bemerkbar. Der Blasenwurm kann in der Kammer zu beträchtlicher Grösse wachsen, und erzeugt nicht allein Sehstörungen, indem er die Pupille verlegt, sondern er übt auch theils durch seine Bewegungen, theils durch seinen Umfang einen mechanischen Reiz auf die Iris und Cornea aus. In den meisten der beschriebenen Fälle wurden schon im Beginne der Entwickelung des Wurmes Entzündungserscheinungen am Auge beobachtet. Hiedurch wird manchmal eine Anlöthung desselben an irgend einem Punkte der Kammerwand, wohl auch sein [illegible] eingeleitet. Doch sind Fälle bekannt (Sömmerring, Mackenzie

u. A.), wo im ganzen Verlaufe keine Reizerscheinungen auftraten; in anderen beobachtete man diese nur im Beginne der Entwickelung des Thieres. Der Blasenwurm — ein Tänienembryo — gelangt wahrscheinlich durch die Ciliargefässe der Iris oder der Ciliarfortsätze, welche er durchbricht, aus dem Blute in die Augenkammer. Stellwag glaubt, dass hiefür namentlich die im Beginne der Entwickelung des Wurmes gewöhnlich beobachteten entzündlichen Symptome an der Iris sprechen. Entozoen der Augenkammer müssen auf operativem Wege entfernt werden, und gelten bezüglich des Verfahrens dieselben Regeln wie bei der Entfernung anderer Fremdkörper aus der Augenkammer. Ein 2''' langer Einschnitt mit dem Staarmesser an der Peripherie der Cornea wird meist hinreichen, um nach gemachter Punction der Blase und Entleerung ihres Inhaltes den Balg mit einer Pincette zu entfernen. Bei Verwachsung des Wurmes mit der Iris kann die Iridektomie des Verwachsungsstückes nöthig werden. Man hat auch versucht, Cysticerci durch den elektrischen Strom, so wie durch die endermatische Anwendung des Santonin zu tödten. Da aber auch im Falle der Tödtung des Thieres die Cyste jedenfalls lange im Auge bliebe, wenn ja die Resorption derselben endlich eingeleitet würde: so wird die operative Entfernung immer vorzuziehen sein.



Gaylord
Syracuse
LANE MEDICAL LIBRARY
To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

